Pałac wystawy powszechnéj paryzkiéj 1867 r.

(Z rysunkiem).

Dla wystawy powszechnéj w r. 1867, buduje się obecnie w Paryżu wielkich rozmiarów gmach, na pomieszczenia, w oddziałach każdéj narodowości przeznaczonych wszelkich płodów sztuki, kunsztów i rękodzieł.

Ogólny opis budowy, z niektóremi tylko szczegółami o tyle, o ile techniczne pisma zagraniczne nam dotąd podały, zamieszczamy w Przeglądzie.

Pomieszczenie.

Gmach wznoszący się na placu Marsowym, zajmuje powierzchni 155,154 metr. □ wraz z przestrzenią w środku pałacu na ogród zostawioną.

W planie jak Tab. VI fig. 3 objaśnia, gmach ten przedstawia figurę dwóch półkoli równych wymiarów, połączonych w środku prostokątem. Promień każdego skrajnego półkola ma długości 190 metr., przestrzeń zaś między dwoma ich środkami = 110 met. Długość więc całkowita gmachu jest 190+110+190 = 490 met., szerokość 190 + 190 = 380 metr. ([1]).

Oś wielka przecina budynek podłużnie w kierunku od szkoły wojskowéj do Sekwany. Główne wejście urządzono od strony téj rzeki na prost mostu Jena; wejścia boczne według osi małéj budynku od alei Suffren do alei de la Bourdonaye.

Cała powierzchnia placu Marsowego zawiera 42 hektarów, z któréj przeszło ³/₄ zajmie pałac wystawy, na pozostałéj zaś w około

---

([1]) 1 met. = 3,28 st. ros.
10 met. kw. = 1 saż. kw. = 4,55 met. kw.
1 hektar = 10,000 met. kw.

tego pałacu przestrzeni, urządzony będzie park, przeznaczony na wystawę przedmiotów, nie mogących pomieścić się wewnątrz budynku, a mianowicie żywych roślin, zwierząt, zakładów gospodarskich, okazów mieszkań i t. p.

Ogólny opis.

Gmach składa się z dwunastu galeryj współśrodkowych i 16 galeryj poprzecznych, w kierunku promieni ku ogrodowi środkowemu przeprowadzonych. Ogród ma 151,70 met. długości, 41,70 met. szerokości.

Galerye współśrodkowe fig. 1, 2, 3, kierujące się od obwodu gmachu ku środkowi, mają następujące wymiary:

N. 1) długości 1370 met., 17 met. szerokości i 7,50 met. wewnętrznéj wysokości: składa się z części zewnętrznéj spacerowéj 7 met. szerokiéj, blachą żelazną pokrytéj *markizą* nazwanéj, a cały budynek obejść w około dozwalającéj, oraz z galeryi właściwéj, w któréj umieszczone zostaną wszelkie produkta do pożywienia służące.

N. 2) długości 1210 met., 35 met. szerokości, 25 met. maximum wysoka, *wielką nawą* nazwana, przeznaczona na machiny, narzędzia i środki przemysłowe.

N. 3) 1030 met. długa, 23 met. szeroka, 7,50 met. wewnątrz wysoka, dla produktów surowych.

N. 4) 940 metr. długa, 23 metr. szeroka, 12 metr. wysoka, przechodowa.

N. 5) 850 met. długa, 23 met. szeroka, 12 met. wysoka, dla odzieży wyznaczona.

N. 6) 763 met. długa, tychże wymiarów, co N. 4 i tegoż samego przeznaczenia.

N. 7) 675 met. długa, tychże samych wymiarów co galerya N. 5, dla mebli i sprzętów domowych.

N. 8) przechodowa 587 met. długa, tychże samych wymiarów, co N. 4 i 6.

N. 9) 553 met. długa, 6 met. szeroka, 10 met. maximum wysoka, na przedmioty nauk i sztuk wyzwolonych.

N. 10) 487 met. długa, 15 met. szeroka i 15 met. maximum wysoka, dla utworów sztuk pięknych.

N. 11) 413 met. długa, 8,50 met. wysoka, dla historyi pracy przeznaczona.

N. 12) *markiza* nazwana 364 met. długa, 15,65 szeroka, dla spaceru i wypoczynku służyć mająca.

Wszystkie galerye razem wzięte zawierają długości 9242 m. ([1]).

Szesnaście galeryj w kierunku promieni stanowią bezpośrednią komunikacyą z ogrodu środkowego, na zewnątrz gmachu, mają one jednostajną długość po 170 met., szerokości zaś trojakiego rodzaju:

1) Stanowiąca przejście od strony Sekwanny, t. j. od głównego wejścia ma szerokości 15 met.. wysokości maximum 25 met.

2) Trzy galerye po 10 met. szerokie, z których jedna wejściu od strony szkoły wojskówéj, dwie wejściom bocznym, odpowiadające.

3) 12 galeryj po 5 met. szerokie, odpowiadające wejściom podrzędnym.

Wzniesienie galeryi.

Cały skielet gmachu wyjąwszy fundamentów i kanałów podziemnych do wentylacyi przeznaczonych, składa się z lanego i kutego żelaza.

Podmurowania i kanały wentylacyjne wymagały użycia około 30000 met. kub. zwyczajnego muru albo betonu.

Do składu betonu użyto 75 części kamieni i 50 zaprawy, do zaprawy 240 kilogr. cementu portlandskiego na 1 metr kub. piasku.

Wszystkie galerye są oświecone z góry za pomocą ram oszklonych, w dachu urządzonych, z wyjątkiem *wielkiéj nawy N. 2*, oświeconéj przez ściany boczne za pomocą ram oszklonych, wysokich 10 met.

Wiązanie galeryi N. 1, składa się z belek kratowych 17 met. długich, umocowanych w jednym końcu na słupach zewnętrznych przęseł; galeryi N. 2, a w miejscach gdzie słupy te się nie znajdują, na sztukach podłużnych, które podparte są w środku filarami tubowemi z blachy żelaznéj.

Wymiary i kształt tych belek kratowych przedstawia fig. 12.

Ośm rzędów belek żelaznych w kształcie podwójnego T, łączą między sobą przęsła, w kierunku podłużnym.

Wiązanie galeryi N. 3 składa się podobnie z takiejże saméj konstrukcyi belek kratowych, z tą różnicą, że one trzymają długości 23 met. Belki pomienione spoczywają na filarach z blachy żelaznéj, oddalonych od siebie od 7,50 met. do 5,739 met. W punktach gdzie wypada przejście, filary są wyrzucone, i przęsło spoczywa tak jak

([1]) Wymiary powyższe są brane po kierunku środkowym galeryi.

w galeryi N. 1, na kratownicach 1,65 met. wysokich, które także wraz z 10 rzędami belek kształtu podwójnego T, służą do stałego połączenia przęseł między sobą.

W galeryi N. 2 przęsła są odległe od siebie od 15,333 do 12,27 met.; wiązanie téj galeryi składa się ze słupów prostopadłych tubowych z blachy żelaznéj z przecięciem prostokątném: do wysokości słupa 7,50 met., powierzchnia przecięcia jest $\frac{0,8}{0,9}$ m. (fig. 4, 5, 6) w części górnéj aż do pachy, gdzie zaczyna się łuk $\frac{0,9}{1,35}$ metr. Słupy wzmocnione co 1 metr krzyżownicami, utwierdzone są w spodzie w podmurowaniu za pomocą szrub fundamentowych, i opatrzone w spodzie dwoma silnemi narożnikami, jak fig. 7, 8 i 9 objaśniają. Słupy połączone są łukiem tubowym z blachy żelaznéj ze strzałką 6 met. Łuki składają się z dwóch sztuk pełnych żelaznych, wysokich 0,8 i odległych od siebie o 0,65 met., połączonych między sobą narożnikami i podłużnicami, które niezmiennie utrzymać mają przedział dwóch powierzchni łuku i niedozwolić zwichnięcia się onych w kierunku poprzecznym. Przeciw skręceniu się łuku, oraz przeszkodzeniu wszelkiemu parciu słupów (au vide) na wewnątrz przeprowadzone są ściągacze, z górnéj części każdego słupa do wierzchołka łuku.

Łuki połączone są między sobą belkami kształtu podwójnego T, belkami szczytowemi, oraz kroksztynami dolnemi i górnemi.

Wielka nawa ma czystego światła 33 met.

Przęsła galeryi N. 4, 6 i 8 odległe od siebie od 5,13 met. do 3,85 met., składają się z łuków tubowych o strzałce 0,20 met., otworu w świetle 4,75 met., spoczywających na kolumnach dętych z żelaza lanego. Łuki te jak fig. 13 i 14 objaśnia, mają w kluczu 0,35 met. w pachach, 0,21 met. wysokości i 0,175 met. szerokości; żelazo lane ma 0,02 grubości.

Przęsła galeryi N. 5 i 7 mające 23 met. w świetle, odległe jedno od drugiego od 4,86 met. do 4,37 met., są złożone z dwóch krokiew żelaznych kształtu podwójnego T, 0,21 wysokich, 0,09 szerokich, jak przedstawia fig. 10 i 11, podpartych w środku belkami z żelaza lanego, których głowy są połączone między sobą i z krokwiami za pomocą ściągaczy z okrągłego sztabikowego żelaza.

Jest to system wiązania zwyczajny znany pod nazwą *Systemem Polonceau.*

Krokwie przytwierdzone są do słupów za pomocą konsol z lanego żelaza. Belki kształtu podwójnego T, belki szczytowe i kroksztyny łączą cały system wiązania tych przęseł.

System wiązania dla galeryi N. 9, 10 i 11 zastosowano tenże sam, co dla galeryi N. 5 i 6; długości tylko sztuk składowych, różnią się stosunkowo do szerokości otworów galeryi.

Wiązanie galeryi N. 12 składa się z belek z blachy, spoczywających z jednéj strony na słupach galeryi N. 11, z drugiéj strony na filarach z żelaza lanego.

Pokrycie gmachu.

Przyjęto dla pokrycia różnych galeryj: cynk i blachę fałdowaną.

Galerye N. 1, 2 i 3 pokryte zostały blachą żelazną. Arkusz blaszany miał 0,97 met. szerokości, 1,08 met. długości, ważył 45 kilogr. Spajano arkusze za pomocą nitów, szpary spojenia pokrywano pasem również z blachy żelaznéj.

Dymniki wentylacyjne pokryto blachą cynkową. Wszystkie inne galerye są pokryte blachą cynkową, z pozostawieniem odpowiednich otworów dla oszklenia, zaluzye w galeryach N. 5, 7, 10 i 11 urządzone, zapewniają dostateczną wentylacyą (Fig. 10), w innych zaś porobiono odpowiednie otwory dla wyprowadzenia na zewnątrz pałacu ciepłego i zepsutego powietrza.

Odprowadzenie wody deszczowéj.

Wody spływające z dachów galeryi od N. 4 do 10 po wejściu do rynien (fig. 15), znajdujących się na łukach galeryj N. 4, 6 i 8, wchodzą wewnątrz tych łuków, ztąd wprowadzone w filary przęsłowe z żelaza lanego, przechodzą wewnątrz fundamentów rurami glinianemi wypalonemi i następnie do kanałów współśrodkowych przy podmurowaniach niektórych filarów urządzonych, z kanałów tych wchodzą do kanału zbiorowego a nakoniec do kanału miejskiego, z którym zbiornik jest połączony.

Wody spływające z dachu galeryi N. 2 wchodzą do rynien, ztąd wewnątrz słupów rurami cynkowemi w środku słupów wstawionemi i nakoniec do kanałów podziemnych.

Ogólny system kanałów dla odprowadzenia ścieków obejmuje:

1) System siedmiu rur współśrodkowych od 0,30 met. do 0,40 met. średnicy, przy fundamentach filarów poprowadzonych.

2) Kanał zbiorowy także współśrodkowy 1,35 met. wysoki 0,60 met. szeroki.

3) System 16 rur w kierunku promieni budynku idących i odpowiednich 16 galeryom, które wyżéj opisaliśmy; rury te łączą się z rurami współśrodkowemi i kanałem zbiorowym.

4) Kanał łączący zbiornik z wielkim kanałem miejskim.

Wentylacya. Galerye podziemne.

Powietrze zewnętrzne dopływa przez 16 galeryj poddziemnych, które odpowiadają kierunkom galeryj wyżéj opisanych, dostaje się do czterech galeryj podziemnych, galeryom N. 1, 4, 6 i 8 odpowiadającym i rozchodzi się wewnątrz pałacu przez otwory podłużne zakratowane, na wysokości podłogi umieszczone.

Powietrze zepsute i ciepłe, jak to wyżéj było wspomnione, uchodzi przez dymniki na wiązaniach dachowych różnych galeryj pourządzane.

Przy niezaprzeczenie znacznéj różnicy temperatury, między zewnętrzném a wewnętrzném powietrzem, wentylacya będzie bezustanna i dla wszystkich punktów gmachu dostateczna.

Galerye podziemne pod N. 4, 6 i 8 mają 3 met. szerokości, 2,50 met. wysokości. Galerya pod N. 1 ma 10 met. szerokości, 2,5 met. wysokości, i złożona jest z 3 szeregów sklepień, jak przecięcie na fig. 2 objaśnia. Filary sklepień są zbudowane z betonu. Sklepienia łukowe o $^1/_{10}$ w strzałce mają w kluczu 0,14 grubości. Sklepienia pod galeryą N. 1 mają służyć także na składy.

Galerye w kierunku promieni pobudowane mają sklepienia grube w kluczu 0,30 met.

Beton użyty do budowy sklepienia składał się:
Z 4 części czystego piasku gruboziarnistego,
1 części wapna zwyczajnego,
$^1/_2$ części cementu portlandzkiego.

Do roztworzenia użyto wody $^1/_{10}$ część ciężaru całkowitéj mieszaniny.

Długość galeryi podziemnéj pod N. 1 wynosi 1,320 met. Inne galerye mają 4,500 met.; całkowita przeto długość galeryj podziemnych wyłącznie do wentylacyi przeznaczonych równa jest 5820 met.

Roboty około tych kanałów rozpoczęto na raz w 4 punktach. Do obracania przyrządów, które przyspasabiały zaprawę, użyto 3 lokomibile, z których jedna o 6 koni, drugie dwie po 2 koni, siły przedstawiały.

Zaciąganie przęseł.

a) *Wielkiéj nawy* N. 2.

Dwa systemy zastosowano do ustawienia przęseł téj galeryi.

1. System *Cail.*

Na raz zaczynano zaciągać wiązania w dwóch punktach, w każdym znajdowało się jedno rusztowanie, które w miarę postępu robót mogło się posuwać na 8 rzędach relsów.

Rusztowanie jak objaśnia Tab. VII fig. 1 i 2 oraz szczegóły fig. 7 i 8, ma szerokości 27 met., długości 23,35 met., niższe 0,50 met. od wysokości, jaką ma galerya. W górnéj części zakończone jest podłogą, na któréj spajają się części składowe łuku.

Według tego systematu, obydwa słupy podnoszone jednocześnie, obracają się na walcach małych w spodzie ich tymczasowo założonych. Krążki umieszczone są na górnéj, kołowroty zaś *B* na dolnéj części rusztowania.

Skoro słupy znajdują się we właściwém miejscu, dwoma żurawiami ruchomemi *A*, na górnéj podłodze ustawionemi, zaciągają się sztuki do ostatecznego wiązania potrzebne.

Po ukończeniu złożenia całego przęsła, posuwa się rusztowanie za pomocą walców fig. 9 i 10, poruszanych przez drągi fig. 11, aż do miejsca, gdzie ma się rozpocząć zaciąganie następnego przęsła.

Posunięcie jednego rusztowania o 15 met. wymaga 60 ludzi i 6 godzin czasu.

Rusztowanie takie lubo więcéj skomplikowane aniżeli to, które poniżéj opiszemy, przedstawia jednak te korzyści doświadczeniem stwierdzone, że robota daleko prędzéj postępuje i że sztuki składowe wiązania z wielką łatwością są zaciągane.

2. System *Gouin.*

W tym systemacie słupy są spajane na ziemi, a następnie już złożone podnoszą się za pomocą lewarów i podkładów, w ten sposób, aby spód słupa wprowadzony został w przeznaczone miejsce, sam zaś słup przybrał małe nachylenie fig. 3.

Doprowadzenie słupów do pionu uskutecznia się za pomocą rusztowania na fig. 5 i 6 przedstawionego, w którym na części górnéj jest założony krążek, w dolnéj kołowrót. Skoro obydwa słupy są na swém stanowisku, zakładają się szruby i rozpory, i przystępuje się do zaciągania sztuk do ich składu wchodzących. W tym celu na szero-

kości całego otworu galeryi urządzono o 1 metr niżéj pachy łukowéj, podłogę tymczasową *P*, a na wierzchu ustawiono 5 mniejszych rusztowań różnych wysokości, które służą do łączenia sztuk budowę łuku stanowiących.

Podłoga *P* składa się z trzech kratownic, fig. 16 i 17, żelaznych, wysokich 1,60 met., połączonych między sobą za pomocą 20 belek pełnych; do założenia téj podłogi służą właściwe rusztowania *E*, na fig. 4 przedstawione.

Kozły *D* fig. 3, służą do zaciągania innych sztuk w wiązanie wchodzących.

Cały ten system rusztowania może być z łatwością w różne punkta przesuwany i w rezultacie składa się:

1) z czterech rusztowań wyłącznie służących dla ustawienia słupów fig. 5 i 6;
2) z dwóch podłóg złożonych z sześciu kratownic *P*, fig. 16 i 17
3) z czterech rusztowań *E* fig. 3;
4) z czterech kozłów *D* fig. 3;
5) i dziesięciu górnych rusztowań *C* fig. 3.

b) Zaciąganie przęseł galeryi środkowych.

Do ustawienia przęseł tych galeryj zastosowano także dwa systematy.

System pierwszy bardzo łatwy: spajają się sztuki na ziemi, i już złożone zaciągają za pomocą lin i kozłów.

W drugim systemie sporządzono trzy rusztowania ruchome. Dwa jednakowéj konstrukcyi dla galeryj N. 5 i 7 na fig. 12 i 14 przedstawione, jedno mniejsze dla galeryi N. 6 fig. 13 i 15. Pierwsze składa się z podłogi na wysokości słupa urządzonéj, na powierzchni któréj mogą posuwać się dwa żurawie *L*, przeznaczone do podnoszenia rozmaitych sztuk w skład wiązania wchodzących, oraz lekkiego rusztowania w środku podłogi wzniesionego. Krokwie podnoszone przez każdy żuraw, na miejscu są łączone i do filarów przymocowywane.

Dwa te systemata są zupełnie odmienne: w pierwszym sztuki składają się na ziemi, w drugiém na rusztowaniu; pierwszy przedstawia pewne niedogodności, które przez drugi zostały usunięte: spajanie bowiem sztuk na ziemi zwykle w takich razach zawalonéj rozmaitemi sztukami żelaza, drzewa i t. p. dokonywa się z trudnością, a porządkowanie warsztatów, czyli bezustanne usuwanie i przenoszenie różnych sztuk pociąga za sobą wielką stratę czasu.

System jednak drugi ze względu na stosunkowo wysokie koszta pierwotnego urządzenia, może być zastosowany tylko przy budowie dzieł wielkich rozmiarów.

Ciężar i koszt żelaza.

Obliczono, że całkowity ciężar, licząc wszelkie żelaztwa do składu galeryi N. 1 wchodzące wynosi 1426868 kilogr. ([1])

Galeryi N. 2 „ „ 6909780 „

Galeryi N. 3 „ „ 1212465 „

Ceny każdéj jednostki materyału żelaznego do budowy użytéj ugodzono jak następuje:

Dla galeryj N. 1, 2, 3.

		Franków.
Blacha żelazna wszystkich wymiarów	1 kilogr.	0,565
Drobne żelazo	„	0,750
Blacha do pokrycia dachów	„	0,700
Żelazo lane	„	0,300
Ołów	„	0,750

Dla galeryj od N. 4 do 12.

Żelazo w belkach kształu T, żelazo okrągłe, blacha żelazna	1 kilogr.	0,530
Blacha żelazna na żaluzye	„	1,150
Żelazo lane wielkich sztuk na kolumny, łuki, konsole i t. p.	„	0,325
Żelazo w małych sztukach	„	0,530

Cała powierzchnia wewnętrzna gmachu podzielona jest na przedziały, dla wystawy płodów i produktów, dla wszystkich krajów przeznaczone i na planie literami odznaczone:

	Metr. kw.
A. Dla Francyi	64056
B. Hollandyi i Kolonii	1998
C. Belgii	7249
D. Prus	7528
E. Związku Niemieckiego	7528

([1]) 1 kilogram = 2,44 funt. rossyj., 1 pud = 16,37 kilogram.

	Metr. kw.
F. Austryi	7528
G. Szwajcaryi	2416
H. Danii	600
I. Szwecyi i Norwegii	2091
K. Hiszpanii	1994
L. Portugalii	1134
M. Grecyi	648
N. Państw Naddunajskich	648
O. Państwa Rzymskiego	648
P. Włoch	3888
Q. Rossyi	2916
R. Turcyi	1296
S. Persyi i Azyi środkowéj	648
T. Chin, Japonii i Azyi południowéj	810
U. Afryki i Oceanii	810
W. Mexyku i Ameryki środkowéj	648
X. Różnych Stanów Ameryki Południowéj	810
Y. Brezylii	972
Z. Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnéj	3346
Ż. Anglii	23002
Ź. Miejsce rezerwowane	1376
Ogółem metrów kwadratowych	146588

W samym gmachu na froncie w galeryi *markizą* zwanéj, mają być urządzone różne zakłady, jako to: restauracye, kawiarnie, cukiernie i t. p. W bliskości zaś gmachu na placu Marsowym pobudowane będą sale dla teatrów międzynarodowe i sale koncertowe. Przy szkole wojskowéj mają być wykopane dwa jeziora, ozdobione różnemi oskałowaniami.

Roboty wykonywają się pod kierunkiem inżyniera naczelnego dróg i mostów p. Krantz i nadzorem inżyniera dróg i mostów p. Duval: głównemi przedsiębiorcami są pp. Cail i Gouin.

E. P.

BADANIA TEORETYCZNE

nad fabrykacyą sody sztucznéj sposobem Leblanc'a,

przez J. Kolb Doktora nauk, inżyniera cywilnego, dyrektora fabryki wyrobów chemicznych Kuhlmanna et Comp. w Amiens.

(Annales de Chimie et de Physique. T. 8 Juin 1866 str. 135).

CZĘŚĆ DRUGA.

Zwietrzenie i ługowanie sody surowéj.

W pierwszéj części tych badań ([1]) starałem się dociec, przez jaki szereg reakcyi tworzy się soda surowa, i dowiodłem, że produkt ten składa się głównie z węglanu sody i mieszaniny o zmiennych stosunkach wapna i siarku wapnia.

Oprócz tego w sodzie surowéj znajdujemy ciała mniejszéj ważności, jak krzemionkę, glinkę, tlennik żelaza, węgiel, węglan wapna, siarczan sody, chlorek sodu i t. p. ciała, pochodzące jużto z materyi pierwszych lub utworzone w skutek niekompletnych lub przypadkowych reakcyj.

Obecnie zbadamy stopniowo wpływ powietrza na sodę surową podczas peryodu fabrykacyi zwanego *zwietrzeniem* (délitage); następnie działanie wody podczas ługowania.

Gdy bryła sody zostanie wydobytą z pieca i oziębia się na powietrzu, wkrótce zaczyna wywiązywać zapach amoniakalny, bardzo wyraźny. Fakt ten nic nieznaczący dla przemysłowca, wymaga objaśnienia; zdaniem mojém, pochodzi on od utleniania i rozkładu w powietrzu wilgotném cyanku sodu, znajdującego się na powierzchni bryły.

Rzeczywiście w sodzie surowéj zawsze znajdują się małe ilości cyanków i łatwo okazać ich bytność w ługach. Cyanek sodu może się utworzyć przy wypalaniu materyi azotowych, zawartych w węglu uży-

---

([1]) Przegląd techniczny T. II, str. 77.

tym, z węglanem sody. Ztąd pochodzi utworzenie się cyanku sodu, a w zetknięciu z powietrzem węglanu amonii, który w cieple jaką bryła posiada ulatuje natychmiast.

Strumień powietrza gorącego przechodzący nad mieszaniną węgla i węglanu sody, ogrzaną do jasnéj czerwoności w pewnych granicach może tworzyć cyanek sodu; lecz pierwsza z tych dwóch hypotez, zdaje mi się być prawdopodobniejszą i jedynie tłumaczyć może doświadczenie następujące:

Przekonawszy się, że wywiązanie amoniaku jest bardzo silne, przy użyciu do mieszaniny węgli kamiennych tłustych, to jest mocno azotowych, podstawiłem na miejsce węgli kamiennych koks doskonale wypalony, nie zawierający azotu. Soda otrzymana w tym ostatnim razie nie wywiązywała amoniaku po wyjęciu z pieca, i ług z niéj otrzymany nie zawierał cyanków.

Zobaczmy teraz co się dzieje, gdy soda surowa pozostaje przez pewien czas pod wpływem powietrza; w tym celu rozbierzmy oddzielnie działanie każdéj z części składowych powietrza, mianowicie tlenu, kwasu węglanego i pary wodnéj.

Wszystkie próby wykonano na sodzie surowéj otrzymanéj z największą starannością i któréj skład w chwili wyjścia z pieca po oziębieniu bez przystępu powietrza, był następujący:

100 części sody surowéj dały:

NaO, CO_2	47,79
NaO, SO_3	0,92
Na Cl	1,85
NaO, SiO_2	1,52
NaO, $Al_2\,O_3$	1,44
CaS	29,96
CaO	9,68
CaO, CO_2	5,92
$Fe_2\,O_3$	1,21
Węgla	1,20
Ślady siarku sodu, dwusiarków i cyanków, straty, materyi nie oznaczonych	1,51

100 gramów téj sody traktowano 1 litrem wody przy 15° C. i wytrawiano przez 24 godzin. Płyn odsączony dał:

NaO, CO_2	38,56
NaO	3,30
NaS	0,25
NaO, SO_3	0,92

100 gramów téj saméj sody doskonale sproszkowanéj i cienko rozsypanéj, wystawiono przez miesiąc na działanie powietrza zupełnie suchego i pozbawionego kwasu węglanego; ważyły one po upływie tego czasu 100,40 gr. Traktowane wodą w tych samych warunkach, jak poprzednie dały:

NaO, CO_2 34,70
NaO 5,70
NaS 0,25

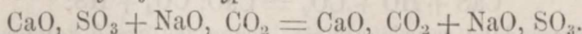
Druga próbka 100 gramowa wystawiona przez miesiąc na działanie strumienia suchego powietrza w temper. stałéj 100°, ostatecznie ważyła 100,31 gr., a traktowana wodą dała:

NaO, CO_2 34,60
NaO 5,70
NaS 0,30

Taż sama soda ogrzewana w powietrzu do czerwoności, przez cztery godziny powiększyła znacznie swoją wagę; 100 gramów zamieniły się na 108,6, a rozbiór dał:

NaO, CO_2 19,00
NaO 5,10
NaS 0,30
NaO, SO_3 24,30

Wpływ ten powietrza gorącego na sodę surową zauważał już Pelouze, a wypadki poprzednie zmuszają mnie do przyjęcia jego opinii, że siarek wapnia szybko zamienia się na siarczan w powietrzu gorącém, szczególniéj w obecności węglanów alkalicznych. Traktowanie wodą daje następnie:



$$CaO, SO_3 + NaO, CO_2 = CaO, CO_2 + NaO, SO_3.$$

Soda tak wyprażona przybiera barwę biało ochrowatą z tego powodu, że węgiel wypala się i zostaje jedynie barwa tlenniku żelaza w sodzie zawartego.

Zbadajmy teraz wpływ kwasu węglanego na sodę surową.

Próbka 100 gramowa sproszkowana i cienko rozsypana w atmosferze często zmienianéj kwasu węglanego suchego, po miesiącu nie zmieniła wagi i dała przy rozbiorze:

NaO, CO_2 36,80
NaO 4,45
NaS 0,38

A więc, kwas węglany suchy wbrew mojemu przewidywaniu nie działał ani na wapno, ani na siarek wapnia zupełnie suche.

Zdziwiony tym wypadkiem, wapno bezwodne wystawiłem na działanie strumienia kwasu węglanego suchego i przekonałem się, że ani pochłonięcie, ani zmiana wagi nie nastąpiła.

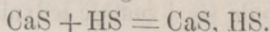
Zatém kwas węglany i wapna, jak i siarek wapnia nie wywierają na siebie działania, gdy są zupełnie suche; lecz jak tylko kwas węglany przeszedł przez wodę jednego opłukalnika, lub gdy do wapna dodano $^1/_{100}$—$^2/_{100}$ wagi wody, pochłanianie natychmiast się zaczyna i po niejakim czasie zamiana wapna na węglan jest zupełną. Co prawdopodobnie pochodzi ztąd, że cząsteczki wapna nawodnione, w miarę jak zamieniają się na węglan, ustępują wody cząsteczkom przyległym, i to przenoszenie wody trwa dotąd, dopóki nie skończy się tworzenie węglanu wapna.

Tęż samę sodę poddałem pod działanie atmosfery kwasu węglanego wilgotnego. Pochłanianie z początku było bardzo energiczne, późniéj po kilku dniach przy odnawianiu atmosfery kwasu węglanego, gaz wypędzony zmieszany był z siarkowodorem.

Po miesiącu 100 gr. sody ważyły 132 gramów. Ług otrzymany miał piękną barwę cytrynowo-żółtą. Wypadek rozbioru był:

NaO, CO_2	32,50
NaO	0,00
NaS	6,05
NaS_2	4,12

Oto co się stało: kwas węglany wilgotny zamienił wapno na węglan wapna, co tłumaczy brak sody gryzącéj w ługu; następnie działanie jego przeniosło się na siarek wapnia, który zamienił na węglan i siarkowodor:



$$CaS + HO + CO_2 = CaO, CO_2 + HS,$$

część siarkowodoru wywiązała się, druga zaś część zamieniła pewną ilość siarku wapnia, nierozłożonego na siarkowodan siarku wapnia:

$$CaS + HS = CaS, HS.$$

Ten ostatni w obecności wody z węglanem sody dawał dwusiarek sodu (?).

100 gr. tejże saméj sody wystawiono przez miesiąc na atmosferę powietrza nasyconego wilgocią, lecz pozbawionego kwasu węglanego, w temper. około 15° C.

Próbka powiększyła objętość i waga jéj ostateczna wynosiła 157,40 gram.

Rozbiór dał:

NaO, CO_2	28,70
NaO	6,92

NaS 0,30
NaO, SO_3 6,27
NaO, S_2O_2 . . . . ślady.

Tu spostrzegamy utlenienie okazujące się przez obecność pewnéj ilości siarczanu sody. Utlenienie to jest zupełnie takie same jak przy prażeniu sody w powietrzu. Rzeczywiście przekonałem się, że w temperaturze zwyczajnéj siarek sodu i siarek wapnia utleniają się w powietrzu, lecz w sposób dosyć odmienny.

Dla siarku sodu utlenienie jest szybkie, lecz niekompletne; zatrzymuje się na utworzeniu podsiarkonu, który nie zmienia się w zwyczajnych warunkach.

Dla siarku wapnia, utlenienie jest daleko powolniejsze, jeżeli się tworzy podsiarkon, to tylko przechodnio; ostatecznie tworzy się siarczan, a ten z węglanem sody zamienia kwasy szczególniéj łatwo w obecności wody.

Taka jest przyczyna obecności podsiarkonów w sodzie surowéj; zresztą nie mogłyby one istnieć w temperaturze wysokiéj pieca sodowego. Z tego téż powodu nie zajmowałem się podsiarkonami w pierwszéj części mych badań; różne gatunki sody tam wspominane nie zawierały podsiarkonów, nie były bowiem wystawione na długie działanie powietrza przed rozbiorem.

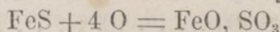
Nic więc dziwnego, że dobre gatunki sody, to jest nie zawierające siarku sodu, nawet po długiém wystawieniu na działanie powietrza wilgotnego, zawierają tylko ślady podsiarkonów, kiedy przeciwnie znaleźć można 2 i 3 % tych soli w sodach przepalonych, to jest bogatych w siarek sodu.

Obniżenie wartości sody wystawionéj na działanie powietrza, pochodzi jeszcze i z innéj przyczyny, która zasługiwała na głębsze zbadanie; chcę tu mówić o obecności żelaza w sodzie surowéj.

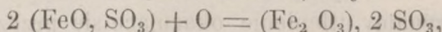
Soda zawierać może aż do 3 % wagi żelaza, metal ten bowiem wprowadza jednocześnie kreda, węgiel i siarczan sody. Żelazo w sodzie bezwodnéj surowéj, znajduje się w stanie tlenniku a nie siarku, ponieważ siarek żelaza w zetknięciu z wapnem w wysokiéj temperaturze, dałby tlennik żelaza i siarek wapnia.

Dotąd dopóki soda surowa wystawiona jest nawet na powietrze suche, dopóty tlennik żelaza nie ulega żadnéj zmianie; lecz jak tylko wchodzi w działanie woda, nawadnia ten ostatni i pomiędzy niem a siarkiem wapnia sprowadza wymianę, któréj wypadkiem jest siarek żelaza i wapno.

Siarek żelaza wilgotny utlenia się w powietrzu i przechodząc przez wszystkie stopnie utlenienia zamienia się na siarczan:

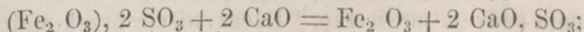


$$FeS + 4\,O = FeO,\,SO_3$$



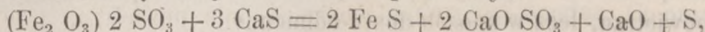
$$2\,(FeO,\,SO_3) + O = (Fe_2\,O_3),\,2\,SO_3,$$

lecz ten ostatni niszczy natychmiast wapno odradzając tlennik żelaza:



$$(Fe_2\,O_3),\,2\,SO_3 + 2\,CaO = Fe_2\,O_3 + 2\,CaO,\,SO_3;$$

albo wchodzi w wymianę z siarkiem wapnia i daje:



$$(Fe_2\,O_3)\,2\,SO_3 + 3\,CaS = 2\,Fe\,S + 2\,CaO\,SO_3 + CaO + S,$$

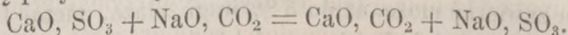
i reakcye poprzednie na nowo się zaczynają, tak, że bardzo mała ilość tlenniku żelaza wystarcza w zetknięciu z powietrzem wilgotném do zamiany wielkiéj ilości siarku wapnia na siarczan wapna.

To utlenianie pośrednie za pomocą tlenniku żelaza jest tak znaczne, że rozkładając na spodku mieszaninę równych ilości siarku wapnia i wodanu tlenniku żelaza dobrze zmoczonego, mogłem codziennie przez cały tydzień dosypywać równe ilości siarku wapnia, a nazajutrz przekonać się o zupełnéj jego zamianie na siarczan.

Mógłbym doświadczenie prowadzić nieskończenie długo, gdyby nie to, że w miarę powiększania się massy i rozproszenia tlenniku żelaza, reakcya następuje coraz powolniéj.

Poprzedzające doświadczenia przyprowadzają mnie do następujących wniosków:

Wystawienie sody surowéj na działanie powietrza *doskonale suchego* nie zmienia wyraźnie jéj natury, jakkolwiek długo działanie to trwa; do pewnego stopnia, powietrze może poprawić sodę przepaloną, to jest zawierającą siarek sodu, który wtedy zamienia się na podsiarkon. W temper. 100° powietrze suche zdaje się także bez wpływu na sodę, lecz w miarę tego jak temperatura się podnosi, szczególniéj gdy zbliża się do czerwoności, siarek wapnia zamienia się na siarczan wapna, który osłabia miano sody z powodu, że następująca reakcya odbywa się przy zetknięciu z wodą:



$$CaO,\,SO_3 + NaO,\,CO_2 = CaO,\,CO_2 + NaO,\,SO_3.$$

Pelouze przekonał się, że to obniżenie miana zaczyna być widocznem już w temper. między 200—300°.

Pojmujemy więc jak ważną rzeczą jest dla fabrykanta przyśpieszyć oziębienie sody po wyjściu z pieca, i oziębienie to odbyć bez przystępu powietrza w skrzyniach żelaznych, hermetycznie zamkniętych.

Przy wystawieniu sody surowéj na powietrze wilgotne, para wodna przedewszystkiem łączy się z wapnem; wapno powiększając objętość tworzy w bryle mnóstwo szpar, które w końcu sprowadzają rozpadnięcie się bryły na pewną liczbę kawałków.

Wodan wapna łączy się z kwasem węglanym powolnie, ztąd pochodzi mniejsza ilość sody gryzącéj w ługach, jednocześnie siarek sodu, (którego obecność zdradzają plamy czerwone), utlenia się i zamienia na podsiarkon.

Gdyby te tylko odbywały się reakcye, wystawienie na powietrze wilgotne byłoby rzeczą wyborną; na nieszczęście wpływ ten dobry równoważy utlenianie się siarku wapnia, który zamienia się na siarczan wapna przez działanie bezpośrednie powietrza, a przedewszystkiem przy niewyczerpanéj pomocy tlenniku żelaza.

Powietrze więc wilgotne i suche dobrze działają tylko na sodę przepaloną. Gdy po długim przeciągu czasu zmniejsza on kaustyczność sody dobréj, to tylko kosztem miana alkalicznego, które niszczy równocześnie bardzo szybko.

W ogólności zetknięcie z powietrzem powinno być ograniczone do czasu potrzebnego na cząstkowe nawodnienie wapna wilgocią powietrza. To nawodnienie ułatwia tłuczenie i rozścieranie zawsze trudne przy ciele tak twardém jak soda surowa.

Czas więc zwietrzenia zmieniać się może od 3 do 6 dni, stosownie do wilgotności powietrza i ilości wapna wolnego, znajdującego się w sodzie surowéj.

Rzadko bardzo zdarza się, aby wietrzenie dłuższe nie było posunięte zadaleko i zarazem nie pociągnęło straty dla fabrykanta.

Zanim zbadamy jakie jest działanie wody na sodę surową i jakie ona sprowadza przemiany chemiczne, przedewszystkiem rozbierzemy w jakim stanie znajdują się niektóre części składowe w sodzie surowéj: mianowicie wapno, soda gryząca, siarek żelaza i siarek sodu.

Kynaston i Scheurer-Kestner okazali, że soda gryząca nie istnieje wcale w sodzie surowéj, i że jéj obecność w ługach pochodzi od działania wapna gryzącego na węglan sody w obecności wody. Podzielam zupełnie tę opinię tém bardziéj, że otrzymałem przy ługowaniu jednéj i téj saméj sody różne ilości sody gryzącéj, zmieniając ilość i temperaturę wody, oraz czas trwania wytrawiania.

Toż samo powiedziałbym i o siarku sodu w pewnych granicach. Przypadkowo może znajdować się ślad siarku lub dwusiarku sodu w sodzie dobrze zrobionéj; lecz w ogólności ilość siarku sodu jaką znajdujemy w ługach, może zmieniać się w granicach daleko obszerniejszych jak ilość sody gryzącéj i zależy od sposobu ługowania.

Zwykle znajdujemy siarek w ługach, gdyż jak tylko utworzy się wielosiarek, soda gryząca zamienia go na siarek.

Żelazo, jak wyżéj powiedziałem, znajduje się w stanie tlenniku w sodzie surowéj; dopiero przy zetknięciu z wodą zamienia się on w siarek.

Siarek ten z siarkiem sodu tworzy związek opisany przez Koppa. Późniéj rozbiorę wpływ tego związku na naturę i pozór soli sodowych; nateraz chcę wytłumaczyć sposób w jaki przedstawiłem skład sody surowéj (str. 140), która służyła za podstawę moich doświadczeń i zwrócę uwagę jednocześnie na różnicę, jaka zachodzić powinna między rozbiorem sody surowéj bezwodnéj, a częściami składowemi zmiennemi, jakie daje po traktowaniu wodą.

Rozbiór sody surowéj bezwodnéj powinien wskazywać tylko wapno i tlennik żelaza, i gdy wspomina o siarku sodu, to tylko o takim, jaki otrzymano przez ługowanie alkoholem.

Rozbiór sody ługowanéj przeciwnie, powinien obejmować sodę gryzącą i siarek sodu, równocześnie i wapno, trzy wielkości zmienne, stosownie do sposobu ługowania. Obliczę także siarek żelaza, węglan wapna i t. p., które tworzą się również pod wpływem wody ([1]).

Używałem sody surowéj bezwodnéj, w któréj rozbiór wykazał następujące części składowe.

100-sody surowéj dały:

NaO, CO_2	44,79
NaO, SO_3	0,92
Na Cl	1,85
NaO, SiO_2	1,52
$NaO, Al_2 O_3$	1,44
CaS	29,96
CaO	9,68
CaO, CO_2	5,92
$Fe_2 O_3$	1,21
Węgla	1,20
Ślady siarku sodu, dwusiarków, cyanków, strata i materye nieoznaczone	1,51

Wziąłem seryą prób 100 gramowych téj sody i traktowałem je zmiennemi ilościami wody (350, 500, 1000, 2000 c. s.) przez czas różny (6 godzin, 24 godzin, tydzień) i w najrozmaitszéj temperaturze (15—40—60°), ażeby zbadać wpływ każdéj téj zmiany.

([1]) Uwagi co do metod analitycznych przy rozbiorze sody, zrobione będą w 3 części tych badań.

Trzy następujące tablice wskazują różnice znalezione i można z łatwością śledzić na każdéj linii pozioméj zmiany, sprowadzone przez modyfikacyę trzech elementów: ilości wody, długości wytrawiania, temperatury.

Tablica I. Wpływ ilości wody.

100 gramów sody surowéj		w 350 c. s.	w 500 c. s.	w 1000 c. s.	w 2000 c. s.
Przez 6 godzin w temperaturze 15°	NaO, CO_2	„	38,51	40,19	38,21
	NaO	„	3,32	2,34	3,32
	NaS	„	0,20	0,25	0,20
Przez 6 godzin w temperaturze 40°	NaO, CO_2	„	37,36	35,92	36,10
	NaO	„	3,94	4,40	4,67
	NaS	„	0,25	0,45	0,50
Przez 6 godzin w temperaturze 60°	NaO, CO_2	„	31,49	34,20	37,91
	NaO	„	6,78	5,40	3,34
	NaS	„	0,65	0,75	0,60
Przez 24 godzin w temperaturze 15°	NaO, CO_2	34,70	38,58	38,56	37,62
	NaO	5,70	3,29	3,30	3,84
	NaS	ślady	0,25	0,25	0,35
Przez 24 godzin w temperaturze 40°	NaO, CO_2	31,40	35,36	34,23	34,68
	NaO	7,80	5,05	6,04	5,94
	NaS	0,15	0,40	0,75	0,53
Przez 24 godzin w temperaturze 60°	NaO, CO_2	31,50	26,80	31,10	33,10
	NaO	7,60	6,71	6,62	6,15
	NaS	0,30	4,70	2,00	1,00
Przez tydzień w temperaturze 15°	NaO, CO_2	31,50	37,02	35,18	34,50
	NaO	7,60	4,23	4,97	5,28
	NaS	ślady	0,25	0,30	0,51
Przez tydzień w temperaturze 40°	NaO, CO_2	25,80	34,21	31,40	31,50
	NaO	9,50	5,67	6,30	6,31
	NaS	2,20	0,40	0,80	1,48
Przez tydzień w temperaturze 60°	NaO, CO_2	26,40	25,50	23,20	19,50
	NaO	7,20	6,62	6,00	6,31
	NaS	3,70	5,90	7,80	10,21

Tablica II. Wpływ długości wytrawiania.

100 gramów sody surowéj		Przez 6 godzin	Przez 24 godz.	Przez tydzień
W 350 c. s. wody w temperaturze 15°	NaO, CO_2	„	34,70	31,50
	NaO	„	5,70	7,60
	NaS	„	ślady	ślady
W 350 c. s. wody w temperaturze 40°	NaO, CO_2	„	31,40	25,80
	NaO	„	7,80	9,50
	NaS	„	0,15	2,20
W 350 c. s. wody w temperaturze 60°	NaO, CO_2	„	31,50	26,40
	NaO	„	7,60	7,20
	NaS	„	0,30	3,70
W 500 c. s. wody w temperaturze 15°	NaO, CO_2	38,51	38,58	37,02
	NaO	3,32	3,29	4,23
	NaS	0,20	0,25	0,25
W 500 c. s. wody w temperaturze 40°	NaO, CO_2	37,36	35,36	34,21
	NaO	3,94	5,05	5,67
	NaS	0,25	0,40	0,40
W 500 c. s. wody w temperaturze 60°	NaO, CO_2	31,49	26,80	25,50
	NaO	6,78	6,71	6,62
	NaS	0,65	4,70	5,90
W 1000 c. s. wody w temperaturze 15°	NaO, CO_2	40,19	38,56	35,18
	NaO	2,34	3,30	4,97
	NaS	0,25	0,25	0,30
W 1000 c. s. wody w temperaturze 40°	NaO, CO_2	35,92	34,23	31,40
	NaO	4,40	6,04	6,80
	NaS	0,45	0,75	0,80
W 1000 c. s. wody w temperaturze 60°	NaO, CO_2	34,20	31,10	23,20
	NaO	5,40	6,62	6,00
	NaS	0,75	2,00	7,80
W 2000 c. s. wody w temperaturze 15°	NaO, CO_2	38,21	37,62	34,50
	NaO	3,32	3,84	5,28
	NaS	0,20	0,35	0,51
W 2000 c. s. wody w temperaturze 40°	NaO, CO_2	36,10	34,68	31,50
	NaO	4,67	5,94	6,31
	NaS	0,50	0,53	1,48
W 2000 c. s. wody w temperaturze 60°	NaO, CO_2	37,91	33,10	19,50
	NaO	3,34	6,15	6,31
	NaS	0,60	1,00	10,21

Tablica III. Wpływ podniesienia temperatury.

100 gramów sody surowéj		Temperatura 15°	40°	60°
W 350 c. s. wody podczas 24 godzin	NaO, CO_2	34,70	31,40	31,70
	NaO	5,70	7,80	7,60
	NaS	ślady	0,15	0,30
W 350 c. s. wody podczas jednego tygodnia	NaO, CO_2	31,50	25,80	26,40
	NaO	7,60	9,50	7,20
	NaS	ślady	2,20	3,70
W 500 c. s. wody podczas 6 godzin	NaO, CO_2	38,51	37,36	31,49
	NaO	3,29	3,94	6,78
	NaS	0,25	0,25	0,65
W 500 c. s. wody podczas 24 godzin	NaO, CO_2	38,58	35,36	26,80
	NaO	3,29	5,05	6,71
	NaS	0,25	0,40	4,70
W 500 c. s. wody podczas jednego tygodnia	NaO, CO_2	37,02	34,21	25,50
	NaO	4,23	5,67	6,62
	NaS	0,25	0,40	5,90
W 1000 c. s. wody podczas 6 godzin	NaO, CO_2	40,19	35,92	34,20
	NaO	2,54	4,40	5,40
	NaS	0,25	0,45	0,75
W 1000 c. s. wody podczas 24 godzin	NaO, CO_2	38,56	34,23	31,10
	NaO	3,30	6,04	6,62
	NaS	0,25	0,75	2,00
W 1000 c. s. wody podczas jednego tygodnia	NaO, CO_2	32,18	31,40	23,20
	NaO	4,97	6,30	6,00
	NaS	0,30	0,80	7,80
W 2000 c. s. wody podczas 6 godzin	NaO, CO_2	38,21	36,10	37,91
	NaO	3,32	4,67	3,34
	NaS	0,20	0,50	0,60
W 2000 c. s. wody podczas 24 godzin	NaO, CO_2	37,62	34,68	33,10
	NaO	3,84	5,94	6,15
	NaS	0,35	0,53	1,00
W 2000 c. s. wody podczas jednego tygodnia	NaO, CO_2	34,50	31,50	19,50
	NaO	5,28	6,31	6,31
	NaS	0,51	1,48	10,21

Z porównania tych cyfr wypadają fakta następujące: Ilość wody nie wpływa wyraźnie na kaustyczność, lecz ta powiększa się w miarę długości wytrawiania i podwyższenia temperatury.

Stosunek siarku sodu rośnie z ilością wody, a szczególniéj z czasem wytrawiania i podwyższeniem temperatury.

Zmniejszenie ilości węglanu odpowiada nietylko utworzeniu się sody gryzącéj, lecz jest także w stosunku do zmian w ilości siarku sodu. To zdaje się dowodzić, że siarek sodu tworzy się kosztem węglanu sody, a nie sody gryzącéj. Rzeczywiście ilości sody gryzącéj i siarku sody nie są związane żadnym stosunkiem bliższym.

Co do kaustyczności, ilość wody użytéj aż nadto była dostateczną, ażeby pozwolić na wymianę kwasu węglanego: czas wytrawiania i podniesienie temperatury ułatwiały tylko tę wymianę.

Tworzenie się siarków w ługach jest bardziéj zadziwiające i dłużéj zatrzymam się nad przyczyną tego tworzenia się. Ażeby zdać sobie rachunek z cyfr otrzymanych, zbadałem działanie wody na siarek wapnia czysty najprzód sam, późniéj w obecności węglanu sody i wapnia, jużto pojedynczo, już razem.

Siarek wapnia jest bardzo mało rozpuszczalny w wodzie; oto cyfry otrzymane:

1 litr wody po 48 godzinach rozpuścił:

			Gram.	
w temperaturze	10^0	. .	0,15	CaS
„	18^0	. .	0,23	„
„	40^0	. .	0,30	„
„	60^0	. .	0,48	„
„	90^0	. .	0,33	„
Po dwóch godzinach wrzenia			0,27	„

Obecność soli kuchennéj zdaje się zmniejszać tę rozpuszczalność: i tak, przy dodatku 5 gram. Na Cl na 1 litr po 48 godzinach rozpuściło się:

			Gram.	
w temperaturze	10^0	. .	0,07	CaS
„	40^0	. .	0,18	„
„	60^0	. .	0,42	„

To mogłoby wytłumaczyć do pewnego stopnia, dla czego sody zawierające sól kuchenną w ogólności, dają sól sodową mniéj zawierającą siarków jak inne.

Siarczan sody zdaje się wywierać skutek wprost przeciwny: przy dodaniu 5 gram. NaO, SO_3 na 1 litr po 48 godzinach rozpuściło się:

			Gram.	
w temperaturze	10^0	. .	0,18	CaS
„	40^0	. .	0,43	„
„	60^0	. .	0,92	„

Wapno wywiera działanie na rozpuszczalność siarku wapnia, lecz wypadki przezemnie otrzymane były dosyć sprzeczne. I tak:

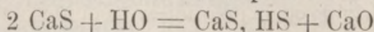
1 litr wody wapiennéj rozpuścił po 48 godzinach:

	Gram.
w temperaturze 10^0 . .	0,14 CaS
„ 60^0 . .	0,18 „

gdy 1 litr mleka wapiennego rozpuścił po 48 godzinach:

	Gram.
w temperaturze 10^0 . .	0,18 CaS
„ 60^0 . .	0,55 „

Przy wszystkich tych roztworach właściwie następuje zamiana siarku wapnia w siarkowodan siarku wapnia i w wapno:



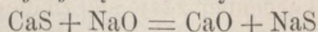
$$2\,CaS + HO = CaS, HS + CaO$$

zamiana wolna, bo ilość siarki rozpuszczonéj wzrasta z czasem wytrawiania: tak np. woda wrząca, która po dwóch godzinach daje bardzo mało siarków rozpuszczalnych, zawiera ich wielkie ilości, gdy wrzenie trwa jeden lub dwa dni.

Rozbiór sody gryzącéj zawierający 3,15 gr. NaO w litrze, daje ślady siarków w temperaturze 10^0 i w temperaturze wrzenia.

Toż samo ma miejsce z roztworami zawierającemi 16,7 gr., 42 gram., 79 gr. NaO w litrze.

Lecz jeżeli z powyższemi ługami pozostanie siarek wapnia w zetknięciu przez 48 godzin, w temperaturach od 40—60, albo w temperaturze wrzenia; znajdujemy że reakcya:



$$CaS + NaO = CaO + NaS$$

po trochu odbędzie się i to tém zupełniéj, im płyn był więcéj stężony.

Robiąc doświadczenie odwrotne i mieszając siarek sodu z wapnem i wodą w najrozmaitszych warunkach stężenia i temperatury, znajdziemy zawsze siarek sodu i wapno nietknięte.

Ztąd wypada, że jak tylko utworzy się siarek sodu, już wapno nie wywiera na niego działania; lecz ma ono, jak to zobaczymy, wpływ bardzo znaczny na wymiany, jakie odbyć się mogą między węglanem sody i siarkiem wapnia.

Następująca tablica pokazuje próby przezemnie wykonane nad rozpuszczalnością siarku wapnia w ługach węglanu sody, lub lepiéj mówiąc, wskazuje postęp podwójnego rozkładu, jaki odbywa się między temi dwoma ciałami, i wpływ jaki wywierają na ten postęp, temperatura, czas trwania zetknięcia, ilość wody i obecność wapna lub sody gryzącéj.

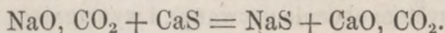
Mieszanina nadmiaru CaS z litrem:	Ilości na 100 NaO CO_2 zamienione na NaS		
	Po 6 godzinach w temp. 15⁰	Po 48 godzinach w temp. 15⁰	Po 48 godzinach w temp. 60⁰
Wody zawierającéj w litrze {17 gr. NaO, CO_2 / 10 gr. CaS} wypalonych razem do czerwoności	10,2	25,8	39,1
Wody zawierającéj w litrze {17 gr. NaO, CO_2 / 10 gr. CaS} tylko zmieszanych	10,6	25,1	39,9
Ten sam płyn z dodatkiem 3 gr. NaO	3,4	8,3	32,2
Woda zawierająca 37 gr. NaO, CO_2 w litrze	4,75	21,5	32,5
Ten sam płyn z dodatkiem 5 gr. CaO	1,19	9,2	22,4
Woda zawierająca 80 gr. NaO, CO_2 w litrze	1,25	6,1	17,0
Ten sam płyn z dodatkiem 5 gr. NaO	0,68	1,1	11,2
Ten sam płyn z dodatkiem 5 gr. CaO	0,71	1,3	14,0
Woda zawierająca 130 gr. NaO, CO_2 w litrze	0,51	2,4	3,2 } po 2 godzinach wrzenia
Ten sam płyn z dodatkiem 10 gr. CaO	ślady	0,9	3,1 } po 2 godzinach wrzenia
Woda zawierająca 285 gr. NaO, CO_2 w litrze	0,20	1,8	4,8
Ten sam płyn po 2 godzinach wrzenia	„	„	4,2
Ten sam płyn z dodatkiem 10 gr. CaO	ślady	0,9	3,1
Ten sam płyn z dodatkiem 10 gr, NaO	ślady	1,1	3,4

Wypada z przejrzenia téj tablicy i cyfr, które ją poprzedzają, że:

Ilość siarku wapnia rozpuszczonego lub rozłożonego przez wodę jest bardzo mała, lecz wzrasta w stosunku czasu i temperatury.

Wapno nie wywiera widocznego wpływu na tę rozpuszczalność, lecz soda gryząca przeszkadza jéj wyraźnie, szczególniéj w temperaturze zwyczajnéj.

Co się tyczy węglanu sody, stężenie płynu jest przeszkodą silną dla reakcyi.



$$NaO, CO_2 + CaS = NaS + CaO, CO_2.$$

Rzeczywiście rozkład ten nadzwyczajnie wyraźny w płynach bardzo rozcieńczonych, staje się prawie żadnym w roztworze nasyconym węglanu sody; przeciwnie powiększa się z czasem wytrawiania i podniesieniem temperatury.

Obecność sody gryzącéj w małéj ilości przeszkadza również działaniu węglanu sody na siarek wapnia; wapno sprowadza ten sam skutek i nic dziwnego, ponieważ prawdopodobnie działa nie samo lecz przez sodę, którą tworzy.

Wnioski.

W pierwszéj części tych badań szukałem, jakie są najlepsze warunki do zamiany zupełnéj siarczanu sody na węglan; zamiana ta jednak stanowi dopiero połowę zadania.

Po otrzymaniu węglanu sody, należy go całkowicie oddzielić od ciał obcych, towarzyszących mu.

O ile zadanie byłoby łatwém, gdyby te ostatnie były ciałami obojętnemi, o tyle należy dołożyć starań, ażeby ochronić produkt użyteczny od niszczącego działania ciał z nim razem znajdujących się, i którym dopomaga powietrze i woda.

Już dowiodłem, że powietrze niezbyt suche naszego klimatu wywiera wpływ rzadko pożyteczny, a prawie zawsze szkodliwy; pozostaje mi tylko streścić doświadczenia robione nad ługami.

Skład ługów sodowych zmieniać się będzie w węglanie sody, w siarku sodu, sodzie gryzącéj i t. p., podług trzech danych: stężenia płynu, czasu wytrawiania i temperatury, w jakiéj to wytrawianie odbywa się.

Wszystkie trzy pozwalają na kaustyfikacyę części węglanu sody przez część wolnego wapna.

Stężenie i obecność małéj ilości sody gryzącéj opierają się wymianie między siarkiem wapnia i węglanem sody; przeciwnie wymianę tę ułatwia długie wytrawianie lub temperatura podwyższona. Ztąd wypada, że fabrykant powinien sodę swoją ługować szybko, używając jak najmniéj wody, zimnéj jeżeli można, letniéj gdy koniecznie potrzeba, ale nigdy gorącéj.

W tym peryodzie fabrykacyi potrzeba jeszcze polepszenia; należy wynaleźć przyrząd ługujący na zimno w kilka godzin, (a nie w kilka dni, jakich wymaga system obecnie używany), i wymagający małéj ilości wody, a więc dający ługi bardzo stężone. Przy tych trzech warunkach ługi prawie wolne byłyby od siarków.

Zwrócę teraz uwagę na zgodność jaka zachodzi między temi wnioskami, opartemi na doświadczeniach robionych z mieszaninami sztucznemi wapna, siarku wapnia, węglanu sody, a wypadkami zupełnie podobnemi, jakie dają sody fabryczne: jest to jeszcze jeden dowód więcéj przeciw teoryi tlenosiarku wapnia.

Zresztą jeżeli weźmiemy rozbiór sody surowéj, którą traktowano wodą i porównamy go z rozbiorem téj saméj sody, któréj 100 gr. traktowane były np. 350 c. s. wody w 15° przez tydzień przychodzimy do wypadków, które nie odpowiadają żadnemu związkowi znanemu, oznaczonemu wapna i siarku wapnia.

Oto tablica porównawcza tych wypadków:

	100 gr. sody surowéj		
	bezwodna	traktowane 350 c. s. wody w 15° przez tydzień	
NaO, CO_2 .	44,79	31,50	44,40 NaO, CO_2
NaO	0,00	7,60	
NaS	ślady	ślady	
NaO, SO_3 . .	0,92	0,92	
Na Cl	1,85	1,85	
NaO, SiO_2 .	1,52	1,52	
NaO, Al_2O_3	1,44	1,44	
CaS	29,96	28,88	tlenosiarek niemożliwy.
CaO	9,68	3,68	
CaO, CO_2 . .	5,92	18,22	
Fe_2O_3 . . .	1,21	0,00	
FeS	0,00	1,33	
Węgiel . . .	1,20	1,20	

Oto więc soda, która traktowana wodą daje w ługach ślady siarków i któréj skład nie pozwala na przyjęcie istnienia tlenosiarku, ponieważ tlenosiarek CaO, 2 CaS zawiera 28 % wapna, a tlenosiarek CaO, 3 CaS zawiera 20 % wapna. Otóż w téj sodzie łącząc wapno i siarek wapna, razem znajdujemy ilość wapna niedochodzącą 9 %.

Pozostawałoby mówić o pozostałościach od ługowania, o ich składzie, przemianach i użytkowaniu; lecz trudnoby było traktować ten przedmiot tak kompletnie i z taką znajomością rzeczy, jak tego dokonał niedawno E. Kopp.

Ażeby zakończyć, zwracam uwagę na niestałość tego produktu tak ważnego dla przemysłu. Zaledwie utworzony w powietrzu wilgotném w cieple i w wodzie, ulega on powrotowi mniéj więcéj szybkiemu do materyi pierwszych lub ciał przechodnich, które służyły do jego utworzenia.

Można więc powiedzieć, że nie dosyć jest otrzymać sodę bogatą alkalimetrycznie, również ważném jest ługować ją stosownie, to jest ocalić wcześnie bogactwo tak nietrwałe.

W. D.

O oznaczeniu kierunku i pochyłości (upadu) warstw przy układaniu kart geognostycznych i pokładowych i o kompasach górniczych, a w szczególności o ulepszonym kompasie przez p. Nosow.

(Z rysunkiem).

Postęp z każdym dniem prawie otwierający coraz większe pole działania; objawia się również dążeniem do posiadania pewnych wiadomości w ziemioznawstwie wywołując potrzebę badań, i określenia na ich podstawie kart geognostycznych i pokładowych, służyć mających do okazania w przybliżeniu granic formacyi i położenia pokładów, a zarazem za wskazówkę do dalszego ich śledzenia. Wszakże technik nie może przystąpić do przedsiębrania robót górniczych, li tylko na podstawie saméj karty, bez dokładnych poszukiwań świdrowych (zwłaszcza na pokładach węgla), oraz ścisłych danych geologicznych i matematycznych.

Przy obserwacyach geognostycznych i przy układaniu kart pokładowych, oznaczenie położenia pokładu opiera się głównie na obnażeniach, czyli na wyjściach na powierzchnię ciał kopalnych. Obserwacya napotkanych w ten sposób warstw na tém głównie zależy, aby każdéj znaleźć kierunek względem południka i kąt nachylenia względem poziomu, czyli pochyłość warstwy.

Granicą pokładu, warstwy lub żyły nazywa się linia fg Tab. VIII fig. 1, uformowana przecięciem pochyłego pokładu z powierzchnią ziemi; kątem pochyłości nazywa się kąt α (równy kątowi β), zawarty między warstwą lub żyłą bc i idealną poziomą płaszczyzną de.

Kąty kierunku i pochyłości pokładów oznaczają się przy tych obserwacyach za pomocą kompasu górniczego, zwykle francuzkiego lub frejbergskiego, mającego następujące urządzenie: metalowy pierścień A fig. 2, podzielony jest w francuzkim kompasie na 360 stopni

(w ostatnich czasach Francuzi zaczęli dzielić go na 400°), a w frejbergskim na dwa razy dwanaście godzin, tak że w każdéj ćwiartce czyli między punktami (Nord, West, Süd i Ost), czyli *N*, *W*, *S*, *O* mieści się po 6 godzin, czyli 90°. Od innych kompasów frejbergski odróżnia się jeszcze i tém, że punkta (West i Ost), *W* i *O* piszą się na odwrotnych stronach. Godziny od (Süd do Nord) czyli od *S* do *N* przez *W*, idą w bieżącym porządku, a od *S* do *N* przez *O* w zmniejszającym się, t. j. postępują od prawéj ręki ku lewéj. Do pierścienia *A* przymocowane jest jeszcze półkole *B*, podzielone na dwa razy 90° (fig. 2). W środku pierścienia *A* znajduje się igła magnesowa *C* i maleńki pion *D*. Dla łatwiejszego odróżnienia północny koniec igły czarno-szmelcowany, a południowy biały. Pierścień *A* przymocowany jest do czworokątnéj mosiężnéj podstawki *EF*, która wraz z pionem *D* i półkolem *B*, służy do określenia kąta pochylenia. Sześć godzin tego frejbergskiego kompasu odpowiada 90 stopniom zwyczajnego kompasu francuzkiego, a więc jedna godzina odpowiada 15 stopniom.

Obserwacye tak zbudowanym kompasem górniczym uskuteczniają się w następujący sposób: Dla oznaczenia kierunku pokładu, przedewszystkiém wypada znaleźć jego linie, i w tym celu bierze się libellę lub sam kompas i kantem *FG* ustawia się na warstwie i obraca, póki libella lub pion nie wskaże poziomu i linię tę zaznacza się ołówkiem, albo jeszcze lepiéj kreską, zrobioną końcem młotka i dopiero do téj linii, zwykle od strony pochyłości, przykłada się poziomo kompas i stawia go się N^{em} od siebie, natenczas *NS* linia będzie równoległą do linii kierunku, a gdy oscyllacya igły zupełnie ustanie, zapisuje się godzina kompasu, jaką wskazuje północny koniec igły: jeżeli koniec ten zatrzymał się naprzykład na 9^{éj}, to znaczy, że pokład idzie prosto z północo-wschodu ku południo-zachodowi; jeżeli na 6^{éj}, to ze wschodu ku zachodowi; jeżeli wskazał 3^{cią}, to z południo-wschodu ku północo-zachodowi i t. d.; i pisze się, że kierunek pokładu jest: 9^{h} NO ku SW,

lub 6^{h} O — W; lub 3^{h} SO ku NW.

Oznaczywszy kierunek pokładu, łatwo znaleźć stronę i sam kąt jego pochyłości; w tym celu dosyć jest obrócić kompas w stronę pochyłości o 90 stopni, zapisać godzinę a następnie ustawić go w kierunku nachylenia na dłuższym kancie *FG* mosiężnéj podstawki, natenczas koniec pionu *D* wskaże na półkolu kąt $\alpha = \alpha'$ fig. 3, czyli liczbę stopni pochylenia.

Różnica między linią strony pochyłości a kierunkiem pokładu zawsze stanowi 6^{h} (godzin), albo 90° (stopni), czyli że dwie te linie

stanowią kąt prosty. Gdy więc ściśle określim kierunek pokładu lub żyły, to nie robiąc innéj obserwacyi stronę pochyłości można oznaczyć pomnąc, że różnica między kierunkiem a pochyłością równa się 6^h (90°). Przypuśćmy, że pokład pada pod kątem 30° ku *SW;* to znak dla wyrażenia tego będzie: 30° *SW;* a dla pokazania kierunku będzie:

9^h NO ku SW; 30° SO.

Lecz dla dokładności rezultatów lepiéj oznaczać także i samą stronę pochyłości, gdyż dla dwóch pokładów *a* i *b* fig. 4, kierunek może być jeden i ten sam, a strona pochyłości ich będzie rozmaita, jak to naprzykład bywa przy kierunkowych przełamaniach pokładów.

Oznaczenie kierunku pokładu strony i kąta pochyłości w ogóle niezbędném jest przy studyach geognostycznych i przy formowaniu kart pokładowych, ale staje się jeszcze więcéj konieczném przy badaniu pokładów zawierających użyteczne ciała kopalne, jak np. węgiel kamienny, rudy miedziane, żelazne, cynkowe i t. d.; takowe jednak uskutecznia się już innemi instrumentami, dającemi ściślejsze rezultaty.

Często pokłady w pochyłościach swych wyginają się i gdy zagięcia te są małoznaczne, określenie ogólnéj pochyłości pokładu nie bywa trudne; lecz jeżeli są większe, pochyłość oznacza się w kilku punktach i bierze się wypadek przecięciowy. Również gdy pokład wygina się w linii kierunku i gdy zagięcia są znaczne, postępuje się w ten sam sposób jak i przy określeniu kąta pochyłości, t. j. oznacza się kierunek średni z kilku punktów.

Kompas opisany ma swoje niedogodności, gdyż bywa przyczyną niezrozumienia znaków i mylnego ich zastosowania, bo nie wszyscy jednakowo go używają; i tak jedni przy obserwacyach idą od *N* naprzód, drudzy zaś od *S*, jedni zwracają uwagę na koniec igły północny, inni znów na południowy nie trzymając się powszechnie przyjętéj zasady, aby Nord stawiać w kierunku celu i obserwować północny koniec igły, co zawsze w opisach dokładnie wypada wymieniać. Z tego powodu chcąc nieraz z opisów nakreślić sobie położenie pokładu graficznie przy pomocy frejbergskiego kompasu, można popełnić gruby błąd. Weźmy naprzykład znak kierunku pokładu przytoczony powyżéj i narysujmy sobie co on przedstawia; jeżeli przypuścimy, że obserwator szedł Nordem naprzód i my instrument trzymamy tak samo, to położenie pokładu będzie jak na rysunku fig. 5; a jeżeli znów obserwator szedł Südem naprzód i my o tém nie wiedząc, trzymamy instrument Nordem od siebie, to jak widać na rysunku fig. 6, kierunek będzie ten sam, ale pochyłość pokładu zupełnie wypadnie w stronę przeciwną.

Kompas francuzki z podziałem na 360° lub 400° usuwa zupełnie wszystkie te niedogodności, gdyż zapisany kąt wszystko już określa, a wprowadzenie obserwacyj na kartę ułatwia się przenośnikiem lub dla ścisłości rachunkiem.

Jednakże chcąc oznaczyć kierunek i pochyłość pokładu trzeba robić dwie obserwacye, jednę dla kierunku, drugą dla pochyłości, co przy dużéj liczbie oznaczeń wymaga długiego czasu.

Dla uchylenia niedogodności frejbergskiego wyżéj opisanego kompasu górniczego, ruski inżynier górniczy podpułkownik A. Nosow [1], zamienił go na inny własnego pomysłu, którego skład jest następujący: (patrz fig. 7): *A B* przedstawia mosiężne pudełeczko w naturalnéj wielkości, z odkrywającém się dnem i wierzchem; dno jest podwójne, jedno stałe, a drugie ruchome; na stałém dnie umieszczona jest okrągła libella *C* z nieco wypukłém i wewnątrz w środku przyszlifowaném szkiełkiem dla prędszego ustania się pęcherzyka powietrza, oraz właściwy kompas *D*, z dwiema podziałkami. Na jednéj jest podział na 360 stopni, a na drugiéj podział na dwa razy 12 godzin w kierunku od *N* ku *O*. Górne wieko *B* ma ćwierćkole *E* po lewéj stronie, a dolne po prawéj; pierwsze służy do oznaczenia kąta pochyłości w stropie, a drugie w spodzie pokładu czyli na podstawie; aby wieka twardziéj chodziły i nie luzowały się, naciskane są miedzianemi sprężynkami *e*, które można natężać za pomocą śrubek. Tym ruchomym wraz z wiekami ćwierćkolom, odpowiadają wycięte w bokach pudełka, takież ćwierćkola; na każdém z nich jest podział na 90° w taki sposób, że na górném każda działka odpowiada dwom stopniom, a na dolném jednemu stopniowi.

Podziały te idą w każdéj parze w kierunku odwrotnym dla łatwiejszego kontrolowania. Igła magnesowa zatrzymuje się drążkiem *G* przez samo zamknięcie górnego wieka. W ogóle cały kompas do obserwacyj geognostycznych jest bardzo prosty i łatwy w użyciu.

Przy oznaczeniach tym kompasem p. Nosow głównie zwraca uwagę na to, który koniec igły magnesowéj przejdzie przez N S^{dową} linię w stronę kierunku lub pochyłości pokładu. Przypuśćmy naprzykład, że w stronę pochyłości pokładu przeszedł południowy koniec igły i zatrzymał się na 9^h; i że kąt pochyłości pokazany ćwierćkolami jest 30^0; dla oznaczenia takiego stanu rzeczy używa p. Nosow znaku $\frac{9^h}{S\downarrow 30^0}$; według którego łatwo jest wystawić sobie graficznie położenie pokładu lub żyły, pomnąc iż kierunek i pochyłość są do siebie prostopadłe.

Przy użyciu tego kompasu unika się wątpliwych znaków, mających miejsce przy obserwacyach zwykłym frejbergskim kompasem; a nadewszystko nie potrzeba zwracać uwagi jak się idzie z kompasem, czy N^{dem} naprzód, czy S^{dem}.

Lecz i ten kompas ma swoją niedogodność, mianowicie jeżeli obserwowana linia znajduje się w kierunku południka, w takim bowiem razie przy notowaniu znaków wypada czynić dodatkowe objaśnienia.

Byłoby do życzenia aby kompas ten, mający wielkie zalety, mógł być udoskonalony zmniejszeniem jego objętości i zamianą libelli okrągłéj, na dwie podłużne do siebie prostopadłe, przez co zyskałby na łatwości w jego przenoszeniu i na dokładności w ustawieniu.

M. J.

ANILINA,

i barwniki z niéj otrzymywane,

przez *Schützenbergera.*

(Dalszy ciąg).

Odczyny kolorowe aniliny.

Barwniki pochodzące od aniliny są:

1) Fiolet anilinowy, rozolana, anileina czyli indyzyna (sole moweiny).

2) Czerwienie anilinowe o zasadzie rozaniliny (sole rozaniliny).

3) Błękity i fiolety rozaniliny pochodzące od téj zasady przez podstawienie różnych rodników (metylu, etylu, amylu, fenilu, toluilu i t. d.) na miejscu części wodoru rozaniliny.

4) Zieleń i żółcień rozanilinowa powstała z téj zasady przez specyalne reakcye.

5) Czerń anilinowa, zieleń anilinowa czyli emeraldyna.

6) Kilka barwników czerwonych, błękitnych, żółtych, natury nieoznaczonéj, utworzone w różnych okolicznościach jużto kosztem aniliny, już kosztem czerwieni; tworzące się czasami jako produkta uboczne reakcyi, dających czerwień lub fiolet i które dotychczas nie znalazły zastosowania w praktyce.

Fiolet anilinowy.

Synonimy: *indysyn*, *fenameina*, *anileina*, *mauve*, *rozolana*, *harmalina*, *violina*, *solė moweiny*.

Jest to najpierw używany barwnik pochodzący od aniliny. Wiedziano z prac Rungego, że anilina traktowana kwasem chromnym lub chlorkami bielącemi, daje produkt fioletowy; lecz przed Perkinem korzystano z tego spostrzeżenia jedynie tylko dla odkrycia obecności aniliny.

26 sierpnia 1859 Perkin wziął patent tymczasowy (provisional protection) na sposób otrzymywania fioletu. Liczne inne sposoby następnie proponowano i wprowadzano w praktykę: wszystkie polegają na działaniu *czynników utleniających*, na roztwory wodne soli aniliny, (otrzymanéj przez nasycenie aniliny handlowéj kwasem).

Ed. Willm, Scheurer-Kestner, Persoz, Salvetat i de Luynes, a nakoniec Perkin ogłosili badania, odnoszące się do historyi tego ciała.

Dotychczas analiza nie wykazała, czy wszystkie fiolety utworzone przez utlenienie soli anilinowych rozmaitemi czynnikami utleniającemi, są jednakowe; zważywszy jednak na zupełne podobieństwo ich reakcyi, można bez wielkiéj obawy przyjąć tymczasowo, iż tak jest, tém bardziéj, gdy z badań Scheurer-Kestnera wnosić można, że fiolet otrzymany za pomocą chromianów, ma taki sam skład, jak otrzymany za pomocą chlorku wapna.

Fiolet handlowy przedstawia się w postaci ciasta ciemnego brunatno-fioletowego, zaczynają go jednak puszczać w handel w kryształkach. Mało rozpuszcza się w wodzie zimnéj, więcéj w wodzie gorącéj; rozpuszczalny w alkoholu, alkoholu drzewnym, acetonie, kwasie octowym, kwasach siarczanym, solnym, winnym, w glicerynie i anilinie.

Po wyparowaniu do sucha roztworów alkoholowych lub innych przedstawia blaszki z blaskiem metalicznym, zielone podobnie jak murexyd. Roztwór w kwasie octowym, pozostawiony w parowniczce, pokrywa się blaszkami krystalicznemi, a na dnie osadzają się drobne kryształki. Są to słupy wydłużone, pokrzyżowane, długie 0,15 m. do 0,20 m., które po wymyciu wodą amoniakalną, po wysuszeniu mające kolor więcéj zielony i bardziéj błyszczące, jak massa bezkształtna.

Woda strąca fiolet anilinowy ze wszystkich jego roztworów, szczególniéj woda zawierająca sole alkaliczne obojętne, alkalia gryzące, a nawet sole metaliczne.

Rzucany na blachę metaliczną, silnie ogrzaną, tworzy pary czerwone i zdaje się ulatniać; lecz nie zdołano go przesublimować nawet w próżni.

W obecności kwasu solnego lub siarczanego miernie stężonych, fiolet anilinowy przechodzi w błękitny, późniéj w zielony; dodając wody w znacznéj ilości powraca najprzód kolor błękitny, późniéj fioletowy.

Przez wrzenie z kwasem azotnym słabym daje płyn żółty i osad czerwony proszkowaty, mało rozpuszczalny w wodzie i powiększający się przez parowanie płynu. Woda chlorowa odbarwia roztwór alkoholowy, kwas siarkowy odradza fiolet.

Siarkony i kwas siarkawy użyte same przez się nie wywierają żadnego działania, lecz mieszanina cynku i kwasu siarkawego odbarwia fiolet anilinowy, jak siarczan indyga; chlor przywraca kolor pierwotny z odcieniem więcéj czerwonawym.

Persoz, de Luynes i Salvétat utrzymują, że z fioletem anilinowym można otrzymać wszystkie zjawiska redukcyi, które tak łatwo odbywają się z indygiem; te wnioski zdają się jednak być zbyt ogólnemi.

Podług Scheurer-Kestnera rozpuszczając fiolet anilinowy w kwasie solnym i dodając cyny do płynu błękitnego, płyn ten staje się czysto żółtym. Przez dodanie soli kuchennéj osadza się proszek żółty, podobny do chromianu ołowiu, zawierający cynę i farbnik żółty szczególny, różny od chryzaniliny Hofmanna (patrz daléj). Farbnik ten oddziela się od tlenku cyny przez ługowanie alkoholem. Barwnik żółty w roztworze wodnym traktowany kwasem azotnym, szybko zmienia się w barwnik czerwony, strącany przez sól kuchenną i alkalia. Toż samo następuje, gdy zastąpimy kwas azotny, chloranem potażu lub chlorkiem wapna.

Jeżeli umiarkujemy działanie kwasu azotnego na barwnik żółty, ogrzewając tylko w kąpieli wodnéj i dodając wielką ilość wody, jak tylko płyn zbłękitnieje, wtedy fiolet anilinowy odradza się lub przynajmniéj ciało do niego bardzo zbliżone.

Ogrzewając do wrzenia barwnik żółty z aniliną w rurce, fiolet anilinowy odradza się od powierzchni ze wszystkiemi swemi cechami, jak tylko anilina zupełnie się odwodni. Doświadczenie to bardzo ciekawie daje się tłumaczyć w dwojaki sposób: albo anilina działa tylko fizycznie pozwalając temperaturze wznieść się do punktu, w którym utlenienie barwnika żółtego w przystępie powietrza wydać może fiolet, lub też działa swemi pierwiastkami, np. fenilem.

Związek żółty w przystępie powietrza staje się pomarańczowym, późniéj brunatnym. Po kilku miesiącach zamienia się na proszek brunatny rozpuszczalny w kwasie octowym i alkoholu w kolorze czerwonym, i wtedy już nie da się zamienić na fiolet przez gotowanie z aniliną w przystępie powietrza.

Roztwór octowy ciała żółtego farbuje wełnę i jedwab' na żółto pomarańczowo; lecz w powietrzu kolor ten zmienia się w czerwony wina czerwonego.

Roztwór żółty pierwotny utworzony przez działanie cyny na fiolet rozpuszczony w kwasie solnym, traktowany siarkowodorem daje osad brunatny siarku cyny, a płyn odsączony jest bezbarwny; co zdaje

się dowodzić nowéj redukcyi jeszcze daléj sięgającéj. Roztwór ten pozostawiony przez kilka miesięcy w przystępie powietrza czerwienieje i osadza potrochu kryształki nitkowate ponsowe, rozpuszczalne w alkoholu i kwasie octowym.

Scheurer-Kestner wyraża skład fioletu anilinowego wzorem $C_{20} H_{14} Az_3$.

Ciało to różniłoby się od rozaniliny $C_{20} H_{19} Az_3$, tylko mniejszą ilością wodoru; znakomity jednak chemik z Thann nie uważa kwestyi za stanowczo rozwiązaną.

W pracy świeżéj Perkin dochodzi do innych wypadków. Kopp streszcza w następujący sposób, w *Bulletin de la Société chimique* znakomite poszukiwania chemika angielskiego:

„Barwnik fioletowy otrzymany przez działanie siarczanu aniliny na dwuchromian potażu (sposób Perkina) jest siarczanem nowéj zasady, którą Perkin zowie *moweiną*."

Moweina otrzymuje się dodając do roztworu wrzącego fioletu anilinowego krystalicznego, (jaki teraz znajduje się często w handlu), roztworu sody gryzącéj. Odcień purpurowy roztworu przechodzi natychmiast w błękitno fioletowy i płyn pozostawiony osadza ciało krystaliczne, które wymyte alkoholem, późniéj wodą i wysuszone, podobne jest bardzo do proszku olizystu czarnego i błyszczącego. Ciało to jest moweiną, któréj skład wyraża się wzorem $C_{27} H_{24} Az_4$.

Moweina rozpuszcza się w alkoholu w kolorze fioletowym, który przez dodanie kwasów przechodzi natychmiast w purpurowy.

Nie rozpuszcza się lub prawie nie rozpuszcza się w eterze i benzolu; jest bardzo trwałą i rozkłada z łatwością sole amonowe.

Ogrzewając ją silnie rozkłada się i odchodzi olejek zasadowy, który jednak nie zdaje się być aniliną.

Perkin otrzymał i rozbierał następujące sole moweiny:

Chlorek moweiny ($C_{27} H_{24}$ ClH). Otrzymany przez bezpośrednie połączenie zasady z kwasem solnym, osadza się z roztworu alkoholowego wrzącego w małych słupach, często zebranych w wiązki, posiadając piękny blask metaliczny zielony. Prawie nie rozpuszcza się w eterze, mało w wodzie, miernie w alkoholu.

Perkinowi nie udało się otrzymać soli zawierającéj więcéj kwasu.

Chloroplatynian moweiny ($C_{27} H_{24} Az_4$, HCl, Pt Cl_2). Mieszając roztwór alkoholowy zimny soli poprzedniéj, z nadmiarem roztworu alkoholowego chlorniku platyny, sól podwójna osadza się w postaci proszku krystalicznego; używając roztworów gryzących otrzymuje się często kryształki dosyć duże. . . . . .

Sól podwójna ma blask metaliczny zielonawy chlorku, lecz po wysuszeniu kolor jest więcéj złocisty.

Jest bardziéj rozpuszczalny w alkoholu.

Chlorozłotan moweiny ($C_{27} H_{24} Az_4$ HCl An Cl_3). Sól ta otrzymuje się jak poprzednia; stanowi osad krystaliczny daleko mniéj świecący, gdy wilgotny i który przez przekrystalizowanie zdaje się tracić potrochu złoto.

Jodek moweiny ($C_{27} H_{24} Az_4$ HJ). Do otrzymania téj soli użyć należy kwasu jodowodornego bezbarwnego, gdyż jod wolny zmienia potrochu moweinę. Sól ta krystalizuje w słupy z blaskiem metalicznym zielonawym; mniéj jest rozpuszczalna jak chlorek i bromek.

Bromek moweiny ($C_{27} H_{24} Az_4$ HBr). Zupełnie podobny do chlorku, tylko mniéj rozpuszczalny.

Octan moweiny ($C_{27} H_{24} Az_4$, $C_2 H_4 O_2$). Sól ta otrzymuje się najlepiéj przez rozpuszczenie moweiny w mieszaninie wrzącéj alkoholu i kwasu octowego; przez oziębienie krystalizuje w piękne kryształki, posiadające w wysokim stopniu blask metaliczny zielony, charakteryzujący największą część soli moweiny. Sól rozbierana suszoną była w 100°.

Węglan moweiny. Moweina w roztworze łączy się chciwie z kwasem węglanym i połyka go szybko. Otrzymuje się węglan moweiny przepuszczając strumień kwasu węglanego przez alkohol wrzący, zawierający moweinę w roztworze; sól osadza się przez oziębienie w słupach: rozkłada się przez wysuszenie lub wrzenie roztworów.

Podług rozbiorów, produkt otrzymany sposobem wyżéj opisanym jest mieszaniną dwuwęglanu ($C_{27} H_{24} Az_4$, $H_2 CO_3$) z węglanem obojętnym (2 $C_{27} H_{24} Az_4$, $H_2 CO_3$).

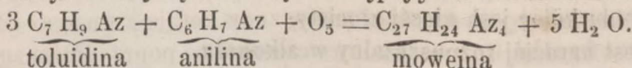
Sole moweiny są prawie wszystkie hygroskopowe.

Ogrzewając moweinę z aniliną tworzy się barwnik błękitny, prawdopodobnie pochodny związek fenilowy téj zasady. Barwnik błękitny lub fioletowy równie tworzy się ogrzewając same zupełnie sole moweiny bez żadnego dodatku."

Sole moweiny czyli indyzyn handlowy otrzymują się zwykle przez działanie ciał utleniających miernéj siły na sole nieczystéj aniliny (mieszaniny aniliny i toluidiny), w roztworach wodnych. Podług wzoru przyjętego przez Perkina, skontrolowanego przez znaczną liczbę soli, nie zdaje się być prawdopodobném, ażeby sama anilina wydawała moweinę.

Rzeczywiście 4 $C_6 H_7$ Az = $C_{24} H_{28} Az_4$ nie dostarczyłyby ilości węgla potrzebnéj.

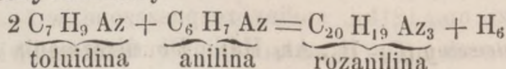
Reakcya da się wytłumaczyć następującém wzorowaniem:



$$3\,C_7H_9Az + C_6H_7Az + O_3 = C_{27}H_{24}Az_4 + 5\,H_2O.$$

toluidina anilina moweina

Ten sposób tłumaczenia wymaga jeszcze stwierdzenia przez doświadczenie, lecz nabiera już pewnego prawdopodobieństwa, zważywszy na syntezę rozaniliny:



$$2\,C_7H_9Az + C_6H_7Az = C_{20}H_{19}Az_3 + H_6$$

toluidina anilina rozanilina

Podług zrobionego przezemnie doświadczenia można otrzymać fiolet dobrze scharakteryzowany przez utlenienie dwuchromianem roztworu siarczanu aniliny, otrzymanéj przez destylacyą indyga z potażem; lecz nic nie dowodzi, że fiolet ten jest tenże sam co i fiolet Perkina.

Ciała utleniające proponowano bardzo rozmaite: Perkin używa dwuchromian potażu i sól ta daje najlepsze wypadki praktyczne; udaje się również otrzymywać fiolet za pomocą chloru, podchloronów, nadtlenku manganu, kwasu ołowianego, nadmanganianu potażu i t. d.

Perkin miesza roztwory siarczanu aniliny i dwuchromianu potażu w ilościach równoważnych, tak że potaż dwuchromianu nasyca dokładnie kwas siarczany siarczanu aniliny. Po upływie 10—12 godzin, tworzy się osad czarny bardzo obfity. Osad ten myje się wodą zimną dla zabrania siarczanu potażu. Osad jest mieszaniną siarczanu moweiny i materyi smołowatéj brunatnéj. Oddzielenie na małą skalę jest łatwe, bo fiolet rozpuszcza się w wodzie wrzącéj, a materya brunatna wcale nie. Ta przeciwnie rozpuszcza się z łatwością w nafcie i olejkach lekkich smoły, gdy fiolet jest w nich zupełnie nierozpuszczalny.

Można więc albo wysuszyć massę surową i traktować ją benzyną w celu zabrania materyi brunatnéj bardzo obfitéj, lub téż wodą wrzącą dla rozpuszczenia fioletu.

Schlumberger dał dokładny opis praktyczny otrzymywania fioletu anilinowego w znakomitéj fabryce Müllera i współki w Bâle.

W kadzi obszernéj mieszczącéj 400 litrów rozpuszcza się na gorąco:

4 kilog. aniliny w 2,120 kil. kwasu siarczanego 66° i w 60 litrach wody.

Po zupełném ozięblieniu wlewa się pod postacią strumyka roztwór zimny z 6,350 kil. dwuchromianu potażu w 40 litrach wody. Massę miesza się od czasu do czasu przez dwa dni, późniéj dopełnia się kadź wodą gorącą i myje kilka razy przez zlewanie; nakoniec osad po odkroplaniu na filtrach myje się najprzód kwasem siarczanym 2° B. i w końcu wodą. Wtedy produkt wrzuca się do kadzi wyciągowéj i go-

tuję się z wodą przez dwie godziny, ciągle mieszając. Po odstaniu płyn fioletowy zlewa się, a pozostałą massę znów gotuje z wodą aż do zupełnego wyczerpania. Roztwory gorące czasami po poprzedniém zgęszczeniu strącają się sodą gryzącą. Osad wymyty i rozmącony w $1/_{20}$ na wagę kwasu octowego, rozpuszcza się w wodzie wrzącéj i znów strąca sodą.

Czynności te mogą być znacznie skrócone działając w większéj massie na raz, np. 12 kil. aniliny rozpuszczone w 7—8 kil. kwasu siarczanego, stosownie do gatunku aniliny i utlenione 17 kil. dwuchromianu, wszystko rozpuszczone w odpowiedniéj ilości wody, to jest 100 lit. na każdą porcyę. Produkt otrzymany, wymyty 4 razy przez zlewanie, odfiltrowany wyciąga się w wielkich kadziach 1200 lit. objętości za pomocą 8 odgotowań, po 3 godziny każde. Płyny fioletowe po zlaniu strącają się sodą.

Doświadczenie nauczyło, że odcienia najczystsze i największą wydajność otrzymuje się przez miarkowanie możliwe reakcyi dwuchromianu na sole aniliny. Tak podług doświadczeń własnych Alberta Schlumbergera, wydajność zmniejsza się znacznie w lecie, wtedy gdy nie można płynów tak oziębić, jak w miesiącach zimowych.

Punktem głównym przy fabrykacyi fioletu jest wybór aniliny. Anilina dobra na fiolet nie jest koniecznie ta, która wydaje najlepsze wypadki dla czerwieni; zwykle jest ona czyściejszą i o punkcie wrzenia jak najniższym. Można być pewnym dobrego skutku co do fioletu, gdy anilina pokazuje na densymetrze 1,007 wtedy, gdy aniliny na czerwień wskazują 1,012—1,016.

Wydajność w cieście fioletowém stężoném dochodzić może do 95 %; lecz średnio wynosi tylko 70 %, a nawet zejść może do 50 %. 1000 gramów ciasta odpowiadają około 10 gramom produktu suchego.

Próbę aniliny na fiolet proponują następującą: 4,65 gr. aniliny, rozpuszcza się w 50 c. s. kwasu siarczanego normalnego, zawierającego 100 gr. kwasu w litrze, i na zimno dodaje się 50 c. s. roztworu dwuchromianu potażu, zawierającego 140 gr. soli w litrze.

Po upływie jednego dnia osad zbiera się na sączku, myje dobrze i wyczerpuje zupełnie wodą wrzącą. Płyn zabarwiony rozcieńcza się do 1 litra. Z tego roztworu 50 c. s. miesza się ze 100 gr. wody. Ogrzewa się mieszaninę do wrzenia i zanurza w nim 2 gr. wełny. Gdy kąpiel zostanie wyczerpaną, myje się, suszy i próbkę porównywa z tą, jaką daje próbka typowa aniliny.

Zamiast traktować wodą massę czarną pochodzącą z działania dwuchromianu, można ją wysuszyć i wyługować alkoholem w przyrządzie zbudowanym na wielką skalę, na zasadzie przyrządu Payena do-

brze chemikom znanego, i który oddaje tak wielkie usługi w laboratoryach. Zresztą urządzenie takiego przyrządu może się zmieniać w najrozmaitszy sposób.

Alkohol od rozpuszczonego barwnika oddziela się przez destylacyą, wyciąg gęsty rozpuszcza się w wodzie wrzącéj i płyn strąca węglanem sody.

Czasami zastępują siarczan aniliny, chlorkiem.

Ciasto może być oczyszczone przez powtórne rozpuszczenie w wodzie i powtórne strącenie.

Po metodzie mniéj więcéj zmodyfikowanéj Perkina, następuje ze względów praktycznych metoda, w któréj czynnikiem utleniającym jest chlor lub kwas podchlorawy; lecz ponieważ metoda ta została poruszoną, nie będziemy wchodzić w jéj szczegóły.

Fiolet otrzymany za pomocą chloru lub podchloronów ma barwę więcéj czerwonawą i mniéj jest trwały na światło. Użycie tego środka utleniającego proponował Bolley w Szwajcaryi, Bealle i Kirkhan w Anglii, i Lauth Depoully we Francyi.

Dodaje się do roztworu wodnego soli aniliny, potrochu roztworu chlorku wapna. Płyn z początku przybiera barwę fioletową, późniéj daje osad ciemno-fioletowy, który może być oczyszczonym przez rozpuszczenie w kwasie siarczanym stężonym, strącenie ługiem alkalicznym i wymycie. Wlewając roztworu rozcieńczonego chlorku wapna do roztworu octanu aniliny, można otrzymać płyny fioletowe, służące bezpośrednio do farbowania jedwabiu i wełny.

Jeżeli sól anilinowa jest mocno kwaśna i gdy działanie odbywa się na ciepło, fiolet staje się bardziéj czerwonym.

Kay rozpuszcza 50 części aniliny w 40 częściach kwasu siarczanego 66° i w 1400 częściach wody. Do tego roztworu siarczanu kwaśnego aniliny dodaje 200 cz. dwutlenku manganu w proszku i ogrzewa do 100°, mieszając ciągle dopóki osad się tworzy. Ten traktuje się kwasem siarczanym, a barwnik rozpuszczony strąca się amonią i oczyszcza alkoholem od tlenku manganu.

Williams proponował użyć działania nadmanganianu potażu na roztwór siarczanu aniliny; tworzy się osad, zawierający barwnik fioletowy. Myje się, suszy, ługuje olejkiem ze smoły, na nowo suszy i rozpuszcza w alkoholu.

Przy działaniu nadmanganianu na sole aniliny tworzy się drugi barwnik, który pozostaje w roztworze i farbuje jedwab' na karmazynowo.

W. D.

Słupy latarniowe zsuwane.

(Z rysunkiem).

(Genie Industriel. Czerwiec 1866 r.)

Dotychczas będące w używaniu słupy latarniowe, są jak wiadomo nader niedogodnemi. Aby się bowiem dostać do latarni celem oczyszczenia jéj szkieł, potrzeba posługiwać się długą drabinką, któréj użycie tak dla saméj służby, jako i dla przechodzących w bliskości nie zapewnia bezpieczeństwa, a nadto jest utrudzającém i szkodliwie wpływa na pośpiech w obsłudze.

Dla usunięcia powyższych niedogodności, p. Blavet w Etampes we Francyi podał projekt słupów latarniowych zsuwanych, i na takowe otrzymał w roku 1864 patent swobody.

Słup latarniowy jego pomysłu, złożony jest z dwóch części: z których jedna spodnia stale w gruncie umocowana, druga zaś wierzchnia z latarnią ruchomą, podnoszącą się i opuszczającą z największą łatwością za pośrednictwem bardzo prostego mechanizmu.

Tab. VIII fig. 1, przedstawia słup latarniowy w położeniu, jakie latarnia zajmować powinna podczas oświetlenia.

Fig. 2 zaś, słup latarniowy opuszczony w czasie oczyszczania latarni.

Fig. 3 i 4 nakoniec, przedstawiają na większą skalę w przecięciu pionowém i w planie wierzchnie urządzenie części stałéj słupa.

W podstawie spodniéj i nieruchoméj części słupa A znajduje się wydrążenie a, służące dla pomieszczenia przeciwwagi C i części wierzchniéj ruchoméj B słupa latarniowego, podczas jego opuszczenia. Spodnia część słupa z żelaza lanego, któréj nadane być mogą kształty według upodobania, ma u wierzchu osadę czyli czapkę D,

w któréj suwa się wierzchnia część słupa *B* z przytwierdzoną do niéj latarnią *L*.

Część wierzchnia ruchoma słupa ma u spodu rodzaj listewki *b*, do któréj przymocowane są trzy łańcuszki lub sznury metalowe *n*, przechodzące przez krążki *p*, i utrzymujące drugiemi swemi końcami przeciwwagę *C*. Krążki obracają się w osadach odlanych i umieszczonych na pochwie *d*, stanowiącą jedną całość z osadą czyli czapką *D*. Na téj pochwie umieszczony jest również na sprężynie metalowy haczyk *f*, zapuszczający swój zagięty koniec *x* w zagłębienie wierzchniéj części słupa latarniowego *B*, gdy go do tego zmusi śruba naciskająca *v*, jak to okazuje figura 3. Funkcyonowanie tego przyrządu jest bardzo proste.

Za pośrednictwem klucza *V* odkręca się śrubę naciskającą haczyk *f*, który jako na sprężynie będący odskoczy z zagłębienia wierzchniéj części słupa, posługacz wówczas opuszcza pionowo na dół część wierzchnią słupa z latarnią, a przeciwwaga walcowa i wydrążona *C*, wchodzi w słup i podnosi się w górę, jak to okazuje fig. 2.

Po oczyszczeniu latarni dość jest lekko popchnąć ku górze latarnię z słupem *B*, który po opuszczeniu się przeciwwagi *C* przyjmie położenie normalne, wóczas kluczem *V* obraca się śrubę naciskającą haczyk *f*, który końcem zagiętym wejdzie w zagłębienie słupa i takowy w nadaném położeniu umocuje.

W razie potrzeby naprawy przyrządu można z łatwością zdjąć czapkę *D* i wszystkie części składowe wyjąć z podstawy dolnéj *A*.

Koszta podobnie urządzonéj latarni, wraz z słupem, przyrządem i pomalowaniem, wynoszą na miejscu w Etampes u p. Blavet 160 franków.

Podobnego rodzaju latarnie zaprowadzono dotąd, w Etampes, Oisonville, Saint Croix-aux Mines, Saint-Pierre-Eglise, Toneins, Yenne, Chambery, Tunis, i t. d., i t. d.

Sygnały ostrzegające w pociągach dróg żelaznych.

(Genie Industriel. Lipiec 1866 r.)

Rozmaite podawano sposoby na to, ażeby podróżni na drogach żelaznych, w razie nagłéj potrzeby mogli podczas jazdy bezpośrednio

odnosić się do urzędnika, prowadzącego pociąg, oraz wskazać mu miejsce i wagon, w którym znajduje się osoba żądająca pomocy.

Wszystkie te jednak sposoby nie osiągnęły dotąd zamierzonego skutku, a podróżni pozostawieni byli własnemu losowi.

Obecnie p. Jolly inżynier w Paryżu, przez długie w tym względzie poszukiwania doszedł do urządzenia bardzo prostego systemu kommunikowania się w wagonach dróg żelaznych jakiejkolwiek konstrukcyi, za pomocą którego podróżny w którymbądź przedziale wagonu będący, może łatwo zwrócić uwagę lub żądać pomocy od prowadzącego pociąg urzędnika.

System p. Jolly polega na zastosowaniu próżni, celem poruszania dzwonka, umieszczonego przy urzędniku prowadzącym pociąg.

U wierzchu każdego przedziału w wagonie umieszczony jest mały walec z tłokiem, mogącym być poruszonym rękojeścią łatwą do ujęcia przez każdego z podróżnych. Tłok ten rozrzedza powietrze zawarte w rurce małéj średnicy, przechodzącéj przez całą długość pociągu, a w przerwach pomiędzy wagonami zastąpionéj spojeniami hermetycznemi, dającemi się rozwodzić. Rurka takowa z każdéj strony dotyka do klapki poruszającéj drążek, połączonéj z dzwonkiem. Jak tylko próżnia przez poruszanie tłoka nastąpi, klapki zaczynają drgać i dzwonki dzwonić, zwracając tém samém uwagę urzędnika prowadzącego pociąg.

Walce pneumatyczne, których tłoki mają łączność z rurką wzdłuż pociągów przeprowadzoną, umieszczone około miejsca pobytu urzędnika prowadzącego pociąg, dają mu możność kommunikowania się z resztą służby pociągu. Objętość tych walców jest tak obliczona, że działanie ich może robić większą próżnię w rurce, sprawiając dzwonienie silniejsze i dłuższe, co daje wskazówkę natury i potrzeby wezwania.

J. S.

Perturbacye temperatury.

W Roczniku Naukowym p. Deherain za r. 1865 wydanym, w dziale meteorologicznym czytamy bardzo zajmujący artykuł p. Guillemin, co do znacznych i gwałtownych zmian w temperaturze, jakie zwykle miewają miejsce w pierwszych dniach maja, mianowicie 11, 12 i 13 tego miesiąca, oraz w początkach listopada, szczególniéj około dnia Ś-go Marcina. Feralne dni Ś-tych Bonifacego, Pankracego i Serwacego, przypadające 11, 12 i 13 maja, odznaczają się gwałtownem i nie normalnem zniżeniem temperatury, przeciwnie zaś w dzień Ś-go Marcina lub téż około 11 listopada ma miejsce znaczne podwyższenie temperatury normalnéj.

Że tak się dzieje, obserwacye liczne przekonały; każdy wreszcie corocznie ma sposobność przekonać się o tém. W roku nawet bieżącym zimno w początku i środku miesiąca maja było niezwykłe i zadziwiające.

Oprócz jednak dwóch powyższych dat, są jeszcze inne, w których przypada zwykle znaczna zmiana w temperaturze normalnéj. I tak: około 6 lutego (dzień Ś-téj Doroty), bywa często nagłe i znaczne zniżenie, zaś około 10 sierpnia podwyższenie temperatury.

Ogół jednak mniéj na to zwraca uwagi, gdyż w początku lutego, w czasie zwykle mroźnym, zniżenie się temperatury nie jest tyle widoczne i dokuczliwe jak w miesiącu maju, skoro wszyscy od zimna mniéj są już zabezpieczeni. Tak samo w sierpniu wśród upałów, podwyższenie się temperatury nie może być przez ogół zauważane. Jest jeszcze więcéj dat, w których zjawisko nagłego podwyższenia się lub zniżania temperatury miewa miejsce, i co do których istnieją nawet u ludu stosowne przysłowia.

Doświadczenie jednak przekonało, że zjawisko o jakiém mowa, sprawdza się corocznie, szczególniéj w początkach maja i w listopa-

dzie, Pankracy, Serwacy i Bonifacy odznaczają się zawsze przejmującém zimnem, gdy tymczasem dzień Ś-go Marcina przynosi niespodziewane ciepło. Co do innych dat, przysłowia nie zawsze się sprawdzają. Zniżenie się znaczne temperatury w początkach maja sprawdzone zostało w różnych szerokościach na południu i północy pasów umiarkowanych. Astronom Maedler badając to szczególne zjawisko, dostrzegł że ono spóźnia się, im więcéj miejsce położone jest ku południowi; i tak gdy pewnego roku w Petersburgu przypada 9 maja, wtedy w Pradze, w Dreźnie i Berlinie, ma miejsce około 12-go. Przyczynę tego zjawiska p. Maedler przypisuje topnieniu śniegów i lodów biegunowych. Wiadomo bowiem, że massa wody skrystalizowana w postaci śniegu lub lodu, przechodząc ze stanu stałego w stan ciekły, absorbuje znaczną ilość cieplika zabierając go z przedmiotów otaczających, a zatém z warstw atmosfery, z któremi jest w zetknięciu. Oziębianie warstw powietrza sąsiednich z biegunami, idąc od północy ku południowi, tłumaczy według tego uczonego, zniżanie się temperatury w początkų mają i opóźnienie tego zjawiska w miarę, im szerokość jest więcéj południową.

Hypoteza ta jakkolwiek trafia do przekonania i może służyć za tłumaczenie przyczyny raptownego zniżenia się temperatury w maju, nie może żadną miarą usprawiedliwiać takiegoż zniżania powtarzającego się prawie corocznie w lutym, a szczególniéj nie wykazuje przyczyny podwyższania się temperatury w sierpniu i listopadzie; jest zatém niedostateczną i nie została przyjętą przez wielu fizyków i meteorologów, którzy starali się wskazać inne przyczyny tego zjawiska. Jakoż prof. Erman z Berlina i Petit dyrektor obserwatoryum w Tuluzie, zastanawiając się nad niem uważają: że dla dokładnego zrozumienia i wytłumaczenia zjawiska co do miesiąca maja, należy zbadać zmiany nagłe temperatury, powtarzające się peryodycznie w innych dniach roku. Badając daléj kwestyą p. Erman mniemał, że zniżenie się temperatury w lutym i maju przypisać należy znacznéj liczbie asteroid, które w tym czasie stają między ziemią i słońcem. Przy każdém takiém połączeniu asteroidy nie dopuszczają pewnéj liczby promieni słońca do ziemi, zkąd pochodzi znaczne téż zniżenie się temperatury na jéj powierzchni.

Wiadomo, że asteroidy uważane są przez astronomów jako drobne ciała, tworzące szereg pierścieni krążących około słońca, prawie w téj saméj, co ziemia odległości.

Ziemia w biegu swym rocznym przechodzi wzdłuż tych pierścieni, że jednak płaszczyzna orbity ziemi nie zlewa się z płaszczyzną

orbity meteorów; tém samém przeto nie zawsze jesteśmy w sferze nieba, gdzie rozsiane są te osobliwe ciała niebieskie. Około 10 sierpnia ziemia spotyka na ekliptyce i przechodzi przez roje tych meteorów, któremi wówczas w nocy widzimy niebo zasiane. Złożone z substancyj palnych błyszczą czas jakiś i znikają, odbywając zdala od nas bieg swój dalszy około słońca. Niektóre jednak tak są bliskie ziemi, że wchodzą w granicę jéj ciążenia i spadają, dostarczając mieszkańcom ziemi ciekawych okazów materyj z jakiéj złożone są inne ciała, podległe słońcu na równi z naszym planetą. W sześć miesięcy późniéj, t. j. w lutym pierścień meteorów przecina znowu płaszczyznę ekliptyki, lecz wtedy odległość ich od słońca z przyczyny wydłużonéj postaci ich orbity zmieniła się, ziemia nie spotyka się z meteorami, lecz pierścień znajduje się w połączeniu, t. j. między ziemią i słońcem. Miliardy meteorów sprawiając jakiegoś rodzaju zaćmienia słońca, nie dopuszczają do ziemi dobroczynnych promieni naszéj gwiazdy opiekuńczéj i ztąd pochodzi zniżenie się temperatury w lutym.

Z drugim pierścieniem ziemia spotyka się na ekliptyce i przechodzi wśród meteorów w listopadzie, w maju zaś pierścień ten jest w połączeniu z ziemią. Jeżeli połączenia w lutym i maju sprawiają zniżanie się temperatury na powierzchni ziemi, czyż przejście w sierpniu i listopadzie naszego planety wśród miliona meteorów jest bez żadnego wpływu na stan jéj termiczny?

Otóż p. Petit sądzi, że w sierpniu i listopadzie meteory otaczające ziemię, zmniejszają promieniowanie naszego planety w przestrzeń i tamują tym sposobem jego oziębienie, a oprócz tego udzielają ziemi część ciepła, jakie same otrzymują od słońca.

Takie są dwie hypotezy, ktőremi starano się usprawiedliwić perturbacye temperatury w pewnych epokach roku na powierzchni ziemi. Według pierwszéj z tych hypotez, oziębianie się nagłe w maju pochodzić ma z przyczyny czysto fizycznéj. Według drugiéj, przyczyny anomalij zdarzających się w temperaturze powierzchni ziemi, szukać trzeba zdala od niéj, niezależnie od położenia i odległości naszego planety od słońca.

Zachodzi pytanie, któréj z tych hypotez należy się pierwszeństwo?

Aby rozwiązać to pytanie, p. Saint-Claire Deville przedsięwziął pracę, która rzuca znakomite światło na traktowaną tutaj kwestyą.

Przedewszystkiém p. Deville zajął się sprawdzeniem na mocy danych statystycznych, czy perturbacye temperatury powtarzają się

rzeczywiście w epokach tradycyjnych roku. Badając peryod czasu od r. 1806 do r. 1863, oraz na zasadzie obserwacyj astronomicznych berlińskich z 110 lat, przekonał się, że rzeczywiście w dniach 11, 12 i 13 maja, przypada zwykle znaczne zniżenie się temperatury, które najwybitniéj jednak objawia się w miesiącu lutym. P. Deville w pracy téj przyjął zasadę, jakiéj zwykle używa się przy wszelkich wywodach statystycznych, t. j. obliczał temperaturę średnią tego samego dnia pewnéj liczby lat.

Następnie wypadało się przekonać, czy zmiany temperatury przypadają równocześnie z powrotem meteorów na ekliptykę. W tym względzie praca p. Deville równie jest znacznie wyczerpującą. Z zebranych licznych danych statystycznych, okazało się rzeczywiście, że im większa ilość meteorów stanęła między ziemią i słońcem, tém zniżenie się temperatury było znaczniejsze. Skoro zatém raptowne zmiany temperatury powierzchni ziemi zdają się z przyczyny meteorów pochodzić; zatém zmiany takie, według p. Deville nietylko w pasie umiarkowanym, lecz na całéj powierzchni ziemi powinny mieć miejsce. Jakoż z obserwacyj czynionych w Senegalu, na wyspie Ś-téj Heleny, w Kalkucie, w Guyanie angielskiéj i w innych miejscowościach ziemi, pokazuje się, że w epokach feralnych, zniżenie się lub wzrost temperatury, ma miejsce tam równie, jak w miejscowościach pasu umiarkowanego.

Mniema jednak p. Deville, że pomimo rezultatów powyżéj wskazanych, nie jesteśmy w stanie jeszcze stanowczo wyrzec, czy meteory są jedyną przyczyną raptownych zmian temperatury powierzchni ziemi. Znakomity ten fizyk zajmuje się gorliwie i bezustannie tą hypotezą, zwracając uwagę nietylko na stan termometryczny, lecz na ciśnienie barometryczne, na rozpręźliwość pary wodnéj powietrza i inne dane, które posłużyć mogą do ostatecznego wyrzeczenia w tym przedmiocie.

Zdaniem p. Deville wychodząc z tego punktu, otwiera się przed umysłem badawczym szerokie pole do porównań i wniosków innéj natury. Gwałowne zmiany temperatury każą się domyślać wpływu, jaki one wywierać mogą, nietylko na zdrowie i życie roślin, lecz nawet i człowieka. Dane statystyczne zaczerpnięte ze szpitali możeby wykazały: czy pewne choroby nie są częstsze w pewnych dniach niektórych lat. Zapytajmy historyi i kronik, czy w przeszłości nie ma śladów jakiéj peryodyczności w pewnych wielkich perturbacyach zdrowia ludzkiego, jakiemi są cholera i inne epidemie?

Badania p. Deville bezwątpienia przyniosą znakomite rezultaty. Oczekiwać ich będziemy z niecierpliwością i do wiadomości czytelników podać nie omieszkamy.

Na teraz uważamy jeszcze za stosowne nadmienić, że podobnego rodzaju badania, oraz inne prace, jak np. urządzenie w całéj prawie Europie stacyj telegraficznych wyłącznie do badań i spostrzeżeń meteorologicznych, dozwalają spodziewać się, że może w niedługim czasie meteorologią policzyć będzie można, pod pewnym względem do rzędu nauk ścisłych, co dla ludzkości stanie się epoką równie ważną jak wynalezienie druku, zastosowanie pary lub elektryczności.

F. B.

PŁYNNE MYDŁO GLICERYNOWE.

PRZEZ

Prof. Heeren.

(Die neuesten Erfindungen str. 156).

Płynne mydło glicerynowe z fabryki Sarga w Wiedniu posiada przy użyciu takie dogodności, że zasługuje na rozpowszechnienie i tylko dosyć wysoka cena tego mydła sprawia, że należy ono dotychczas do oddziału mydeł toaletowych.

Mydło płynne glicerynowe Sarga jest zupełnie klarowne, jasnobrunatne, gęstości miodu, do którego zewnętrznie bardzo jest podobne. Zwykle jest pachnące. Nie zawiera wolnego gryzącego alkali i po rozłożeniu chlorkiem barytu, daje płyn obojętny. Z kwasem solnym wywiązuje kwas węglany, co dowodzi bytności w niém węglanu alkalicznego.

Do umycia rąk wystarcza pół łyżeczki od kawy. Dogodność tego mydła w użyciu występuje całkowicie wtedy, gdy w braku miękkiéj wody, myć musimy ręce i twarz w wodzie zimnéj, twardéj, studziennéj mydłem zwyczajném odbywa się to w sposób bardzo nieprzyjemny, mydłem glicerynowém przeciwnie bardzo szybko i pięknie. Nie zrażać nas jednak powinno, że mydło to mniéj się pieni jak mydło zwyczajne bez gliceryny; przyczyną tego jest właśnie obecność gliceryny.

Wprawdzie możnaby otrzymać ten sam skutek i bez gliceryny, wiemy bowiem, że zwyczajne mydło szare, nawet przy użyciu twardéj wody doskonale nadaje się do mycia; lecz już niezważając na nadmiar wolnego alkali gryzącego, co przy myciu twarzy jest bardzo nieprzyjemném, sama woń obrzydliwa stać będzie na zawadzie użyciu tego mydła. Możnaby również otrzymać mydło szare maziste bez gliceryny przez nasycenie kwasu olejowego (zwanego zwykle oleiną) ługiem potażowym, przyczém uniknąć można wszelkiego nadmiaru alkalii gryzących i otrzymać mydło bezwonne; lecz w ten sposób otrzymane mydło jeśli ma być płynném, posiada przy wyjmowaniu własność nader nieprzyjemną, gdyż ciągnie się nitkowato. Gliceryna, ciało zachowujące

się chemicznie jak alkohol, z mydłem tak jak ten ostatni, tworzy mieszaninę nie ciągnącą się, lecz za to mało pieniącą się.

Dla otrzymania płynnego mydła glicerynowego 100 części na wagę kwasu olejowego (tak zwanéj oleiny), odchodzącego przy fabrykacyi świec stearynowych, wlewa się do kotła żelaznego, dodaje do tego 314 części zwyczajnéj brunatnéj gliceryny c. g. 1,12 i ogrzewa się to do 50° C., a następnie ciągle mieszając dodaje 56 części ługu potażowego stężonego c. g. 1,34. Utworzenie mydła następuje natychmiast i otrzymuje się płyn dosyć ruchliwy, nieco mętny, który zostawia się przez dzień lub jeszcze lepiéj dwa dni w miejscu niezbyt zimném, przyczém nieco męt powiększa się. Mydło otrzymane musi być przefiltrowane, co wprawdzie jest robotą zmudną, z powodu gęstości płynu. Robi się więc wielki filtr z całego arkusza dobréj i szybko filtrującéj bibuły, zakłada w wielkie leje szklanne i wlewa mydło. Gdy po kilku dniach filtrowanie ustanie, pozostałe mydło na sączku, zlewa się na inny mniejszy sączek.

Dla przyśpieszenia téj powolnéj bardzo operacyi można sobie poradzić w taki sposób, że mydło gotowe rozcieńcza się równą wagą wody, przez to staje się ono zupełnie płynném i nazajutrz daje się filtrować z łatwością; następnie płyn odsączony paruje się do pierwiastkowéj wagi. Parowanie to nie może w żadnym razie odbywać się na gołym ogniu, z powodu, że roztwór mydła gotuje się z silném podbijaniem, i że przytém mocno się pieni i wylecieć z kotła może; parowanie więc odbywać się musi na parze w kotłach płaskich, ogrzewanych parą lub stojących nad wrzącą wodą.

Gdy jednym lub drugim sposobem otrzymano mydło klarówne, wtedy dodaje się do niego $1/_{10}$ użytéj oleiny oczyszczonego węglanu potażu, który rozpuszcza się w jak najmniejszéj ilości wody gorącéj i natychmiast przy ciągłém mieszaniu dodaje do mydła. Przez ten dodatek mydło nabiera gęstości miodu i dlatego węglan potażu dodaje się już po przefiltrowaniu. W końcu, stosownie do żądania perfumuje się mydło olejkami, np. oleum neroli, essencyą mirbanową.

Filtrowanie jest tutaj konieczne i nie da się opuścić; męty pochodzą od nieczystego kwasu olejowego i gliceryny.

Najwłaściwiéj do użycia płynne mydło glicerynowe wlewać do naczyń z bardzo szerokim otworem, przez który mydło szpadelkiem lub łyżeczką z łatwością możnaby wydobyć; przy wylewaniu bowiem z naczyń, zawsze nieco mydło wydostawałoby się na zewnętrzną stronę naczynia, przez co robiłoby ją śliską i nieprzyjemną w użyciu.

W. D.

PRZEGLĄD PISM PERJODYCZNYCH ZAGRANICZNYCH.

Polytechnisches Journal T. 130.

Lut trudnotopliwy (Schlagloth), (Kletzinsky str. 75).

Doskonały lut trudnotopliwy otrzymuje się przez stopienie 4 cz. cyny i 6 części bizmutu; do massy stopionéj szybko wrzuca się 18 cz. cynku, a gdy i ten stopi się, dodaje się 72 części miedzi. Po czystém odtopieniu massę granuluje się przez wlanie do wody, przyczém często drutem stalowym massę mieszać należy.

O wpływie ałunu na sklarowanie mętnéj i szlamowatéj wody. (Jennet str. 141).

Własność ałunu klarowania wody szlamowatéj w ilości 2—5 decygramów na 1 litr, jest rzeczą oddawna znaną; zdaje się jednak, że na sposób tego czyszczenia wody patrzano zawsze z niedowierzaniem, i nie używano go nawet wtedy, gdy nie było innych środków zrobienia wody zdatną do użycia. Namówiony przez Millona autor w pracowni centralnéj w Algierze, wykonał liczne próby i dowiódł, jak są nieuzasadnione obawy o szkodliwy wpływ ałunu na zdrowie.

Z doświadczeń jego pokazuje się, że woda szlamowata jakiejkolwiek natury i w jakiejkolwiek ilości zawiera materye ziemiste w zawieszeniu, po dodaniu 4 decygramów ałunu na litr wody i mocném skłóceniu, klaruje się w 7—17 minut zupełnie i staje się zdatną do picia.

Przytém ałun rozpada się na siarczan potażu, który w wodzie klarownéj pozostaje w rozpuszczeniu i na siarczan glinki, który rozkłada się i sprowadza sklarowanie wody. Z ostatniéj soli wydziela się mianowicie glinka nierozpuszczalna i opadając pociąga za sobą na dno ciała zawieszone i humusowe. Uwolniony kwas siarczany rozkłada

obecne węglany alkalii i ziem alkalicznych, i zamienia je na siarczany.

W skutek tego woda oczyszczona ałunem zawiera nieco siarczanu potażu i siarczanu wapna; lecz jednocześnie staje się nieco bogatszą w dwuwęglany i w wolny kwas węglany, a pozbawiona jest prawie zupełnie materyj organicznych.

Nawet znacznie większe ilości ałunu zachowują się tak samo: sól ta rozkłada się zupełnie i w wodzie znajdujemy tylko nieco więcéj siarczanu potażu i siarczanu wapna.

Jeżeli woda zawiera téj ostatniéj soli tyle, że nią jest prawie nasycona, zawsze reakcya ałunu odbędzie się tylko że utworzy się nierozpuszczalny siarczan zasadowy glinki. Ałun sodowy działa zupełnie tak samo.

Octan glinki i octan tlenniku żelaza działają powolnie, i dlatego nie można zalecić ich używania.

Siarczan glinki działa tak silnie jak ałun, 7 jego części zastępują 10 części ałunu; nadto użycie téj soli ma jeszcze tę wyższość, że woda sklarowana nie zawiera siarczanu alkalicznego.

Kamień kotłowy (Prof. Haas str. 241).

Jako niezawodny środek przeciwko tworzeniu się kamienia kotłowego polecają chlorek barytu, bez względu na to, że na utworzenie tego kamienia składają się różne ciała w wodzie zawarte.

Chlorek barytu wydzielić może z wody tylko gips; gdzie więc w wodzie rozpuszczony jest jedynie gips, lub gdzie ten znajduje się w przeważnéj ilości względem węglanu wapna, tam chlorek barytu może dobrze działać; gdzie jednak przemaga węglan wapna, tam środek ten nic nie pomaga: tworzenie kamienia kotłowego następuje tak jakby nic do wody nie dodano. Że tak jest dowodzi następujący niedawny wypadek. Wielki kocioł parowy 700 stóp □ powierzchni ogrzewalnéj mający, po krótkim przeciągu czasu pokryty został grubą warstwą zbitego kamienia i nadto rury płomienne otoczone zostały tym kamieniem tak, że przedziały między niemi prawie zupełnie znikły, a jednak dodawano do wody stale chlorku barytu w dostatecznéj ilości. Badanie chemiczne okazało, że kamień kotłowy głównie składał się z węglanu wapna, a tylko mała w nim była ilość siarczanu baryty, powstałego z rozkładu gipsu przez chlorek barytu, i tak kamień ze ścian kotła zawierał 9,5 $\%_0$, a z rur płomiennych 21,5 $\%_0$ siarczanu baryty. Woda zasilająca kocioł zawierała w 100000 części, 22,8 części węgla-

nu wapna, a tylko 2,1 części gipsu, a więc mało gipsu przy wielkiéj ilości węglanu, co tłumaczy dlaczego nawet po dodaniu chlorku barytu mógł się tworzyć kamień kotłowy.

Ponieważ kocioł nie mógł być oczyszczonym mechanicznie, użyto rozcieńczonego kwasu solnego po kilka razy, przyczém pomimo wielkiéj ilości kwasu (około 25 pudów) nie okazał się żaden wpływ szkodliwy na blachę kotła. Zdecydowano się dla zapobieżenia dalszemu tworzeniu się kamienia kotłowego użyć sody, któraby z wody wydzielała nietylko gips, ale i węglan wapna. W tym celu założono dwa zbiorniki, z których każdy mieścił około 1000 wiader wody, to jest ilość wody potrzebną na 3 dni. Na każdy zbiornik dodano $7^{1}/_{2}$—8 funtów sody palonéj i podczas gdy z jednego wodę czerpano, drugi klarował się zupełnie. Takie postępowanie trwa już od kilku miesięcy i ani śladu kamienia kotłowego nie widać. Nadto zużycie węgla z 75 pudów, spadło na 50 pudów.

Węglan więc sody, jeżeli nie zawsze, to w wielu przypadkach zapobiedz może tworzeniu się kamienia kotłowego.

Odmiana w stosie Bunsena (Gerardin str. 301).

Gerardin, w przypadku gdy potrzeba stosu o słabéj sile strumienia, zmienił stos Bunsena w następujący sposób:

Zamiast cynku używa opiłek lub otoczyn, z żelaza lub surowizny; w opiłki wstawia blachę żelazną służącą jako reofor: żelazo zanurzone jest w zwyczajną wodę.

W kubek dziurkowaty zawierający węgiel, nalewa się roztworu chlorniku żelaza, do którego dodano nieco wody królewskiéj. Węgiel użyty był otrzymany sposobem Carliera, ze sproszkowanego węgla gazowego z dodatkiem parafiny.

Ogniwa takie robić można wielkich wymiarów i z bardzo małym nakładem, otrzymywać znaczne ilości elektryczności.

O klarowaniu roztworów cukrowych przy probowaniu ich za pomocą przyrządów polaryzacyjnych (Dr Scheibler str. 307).

Jednym z najważniejszych warunków przy badaniach roztworów cukrowych drogą optyczną jest ten, ażeby płyny nietylko były o ile możności bezbarwne, ale nadto i zupełnie klarowne; ponieważ mętne albo nawet tylko słabo opalizujące płyny utrudniają mniéj lub więcéj ustawienie dokładne płytek kwarcowych w aparacie Soleila. Klarowanie roztworów cukrowych octanem zasadowym ołowiu, w wielu ra-

zach, jak np. przy sokach z buraków, przy cukrze w głowach i t. p., nie przedstawia żadnéj trudności, ponieważ osad w tym razie jest grubo kłaczkowaty i łatwy do odfiltrowania. Rzecz się ma przeciwnie z klarowaniem roztworów wielu mączek, szczególniéj pierwszych produktów i drugich produktów centryfugowych.

Te z octem ołowianym, nawet w małéj ilości dodanym, dają często mętny, mocno opalizujący filtrat.

Środek dawniéj podany w tych przypadkach zależący na dodaniu do roztworu cukrowego z octem ołowianym kilku decygramów stałego węglanu amonii, przez co tworzy się obfity osad, przy cukrach z roku 1865 nie miał żadnego skutku.

Również proponowany przez Ventzkego dodatek ałunu nie wystarczał; wprawdzie tworzy się osad obfity i filtrat jest z początku klarowny, lecz ten po niejakim czasie mętnieje w skutek dalszego wydzielenia się siarczanu ołowiu. I zalecane przez Ventzkego zobojętnienie alkaliczno cukrowego roztworu kwasem octowym nie dało żadnych rezultatów.

Widocznie należy do takich roztworów cukrowych, zanim się użyje octu ołowianego, dodać takiego ciała, które nie ma wpływu na płaszczyznę polaryzacyi, a wydaje z ołowiem osad nierozpuszczalny, łatwy do oddzielenia. Z licznych możliwych dodatków żaden nie odpowiadał tak dobrze temu, jak mały dodatek roztworu garbnika do płynu cukrowego przed strąceniem octem ołowianym. Z tym ostatnim tworzy osad grubo kłaczkowaty łatwy do oddzielenia tak, że płyn zupełnie klarowny i bezbarwny odchodzi i daje się doskonale probować w przyrządzie polaryzacyjnym. Do tego wystarcza zwykle bardzo mała ilość garbnika, który najprzód w wodzie się rozpuszcza i dodaje do roztworu cukrowego. Lepiéj jednak, szczególniéj gdzie dziennie wiele prób ma być wykonanych, trzymać w zapasie roztwór 5 $^0/_0$ garbnika, z którego dodaje się do płynu cukrowego 10—20 kropel, stosownie do natury produktu, zanim nastąpi strącenie octem ołowianym.

Ponieważ czysto wodny roztwór garbnika przy przechowywaniu pleśnieje i psuje się, dobrze więc jest zaraz po rozpuszczeniu dodać alkoholu, przez co roztwór trzyma się dobrze czas długi.

Że garbnik nie wywiera żadnego wpływu na płaszczyznę polaryzacyi o tém przekonały bezpośrednie próby, wykonane przez assystenta Dra Dehna.

Illustrirte Gewerbe Zeitung.

Czyszczenie paraffiny (J. Liebig str. 294).

Od dawnego czasu do czyszczenia platek na klisze używał autor roztworu paraffiny w eterze. Z początku brał paraffinę zwykłą ze świec, lecz późniéj w świecach mieszano ją z łojem. To zmusiło go do oczyszczenia paraffiny od łoju. W tym celu opierając się na wielkiéj obojętności paraffiny względem największéj liczby czynników chemicznych, gotował ją z miernie stężonym ługiem sodowym, który nie działał na paraffinę, a zmydlał łój. Do roztworu miernie stężonego sody gryzącéj ogrzanego kładzie się paraffinę i gdy ta stopi się, gotuje się w żelazném naczyniu do połowy napełnioném przez dosyć długi przeciąg czasu aż ług dobrze zmlecznieje, oziębia i skrzepłą paraffinę zdejmuje z garnka, część dolną oskrobuje z mydła i oczyszcza przez kilkakrotne wygotowanie z wodą. Tak oczyszczona paraffina doskonale czyści platy szklanne, nie jest bowiem wcale mazistą.

Pokrywanie odlewów gipsowych stearyną (str. 294).

W odpowiedniém naczyniu ogrzewa się 10 części nafty, byleby nie na gołym ogniu, lecz przez wstawienie w naczynie z wodą wrzącą i potrochu wrzuca się 1—2 części zeskrobanéj stearyny, która natychmiast rozpuszcza się klarownie w nafcie. Tym roztworem letnim powleka się dwa lub trzy razy również lekko ogrzane odlewy gipsowe. Po wysuszeniu, które szybko następuje wystarcza proste polerowanie, ażeby przedmiotom nadać piękny blask i przyjemne przeświecające wejrzenie. W tym celu używać można także tak zwanego eteru naftowego (Ligroiny), który jest lotniejszy i prędzéj schnie. Rozumie się przytém, że ognia trzeba się wystrzegać, zresztą cała metoda odznacza się prostotą i wielką taniością.

Baterye galwaniczne (Leclanche str. 296).

Baterye galwaniczne o stałym strumieniu otrzymanym przez rozkład soli rozpuszczalnéj miedzianéj, mają podług Leclancha tę niedogodność, że płyny parują, mieszają się ze sobą, i w krótkim czasie muszą być zmienione, że wiele soli miedzianéj zużywa się, ogniwa krótko trwają, strumień powolnie słabnie i t. p. Leclanche więc zastępuje sole miedzi, rozpuszczalne solami wcale lub trudno rozpuszczalnemi.

Na dno flaszy o szerokim otworze kładzie platę miedzianą połączoną z drutem miedzianym, na nią sypie sproszkowanego węglanu miedzi i późniéj płatek sukienny lub filcowy. Resztę flaszy dopełnia się piaskiem, na którym kładzie się plata cynkowa złączona z drutem miedzianym.

Massa we flaszy dobrze zwilgaca się wodą, zawierającą w rozpuszczeniu 20 % salmiaku i zamyka flaszę hermetycznie. Dopóki bieguny tego ogniwa nie będą ze sobą połączone, nie ma żadnego strumienia i żadnego rozkładu, bo węglan miedzi jest w wodzie i salmiaku nierozpuszczalny; lecz jak tylko stos zostanie zamknięty, salmiak rozkłada się na kwas solny, idący do bieguna cynkowego i amoniak zbierający się przy biegunie miedzianym, a ten rozpuszcza węglan miedzi około platy znajdujący się. Sól rozpuszczona redukuje się i powstaje strumień 2-go rzędny tak silny prawie, jak strumień ogniwa Daniela. Ogniwo więc zużywa tyle tylko materyału, o ile działa, zmniejsza zużycie do teoretycznéj ilości i zachowuje się bez żadnych strat. Od pewnego czasu baterya tego rodzaju używaną jest na francuzkiéj kolei wschodniéj i na stacyi telegraficznéj w Strasburgu.

W. D.

Druk. Gaz. Polskiéj. Za pozwoleniem Cenzury Rządowéj.